



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
"Харьковский политехнический институт"

**А.Б. Белоцерковский, В.С. Питя, А.Б. Зубкова**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ**

Курс лекций для студентов специальности  
7.050206 "Менеджмент внешнеэкономической деятельности"

Харьков 2007

ББК 22.213

Б 78

УДК 534.1

Рецензенты: А.В. Гринев, д-р экон. наук, проф. ХНАДУ;  
А.Н. Гаврысь, канд. экон. наук, проф. НТУ «ХПИ»

Курс лекций содержит основные понятия теории управления качеством и сертификации продукции, включая вопросы применения современных методов для расчета уровня качества продукции и услуг, а также проведения процедуры сертификации. Приводится информация о передовом зарубежном опыте управления качеством и сертификации продукции.

Предназначен для студентов специальности 7.050206 "Менеджмент внешнеэкономической деятельности".

Б 78 Белоцерковский А.Б., Питя В.С., Зубкова А.Б. Управление качеством и сертификация продукции: Курс лекций. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2007. – 96 с. – На русск. яз.

Курс лекцій містить основні поняття теорії управління якістю та сертифікації продукції, включаючи питання використання сучасних методів для розрахунку рівня якості продукції та послуг, а також проведення процедури сертифікації. Наводиться інформація про передовий зарубіжний досвід управління якістю та сертифікації продукції.

Призначено для студентів спеціальності 7.050206 "Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності".

Ил. 13. Табл. 5. Библиогр. 22 назв.

ББК 22.213

© А.Б. Белоцерковский,  
В.С. Питя, А.Б. Зубкова, 2007 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Сущность качества и значение управления им в условиях рыночной экономики	5
2. Анализ теории и практики управления качеством на отечественных и зарубежных предприятиях	11
3. Современные направления развития систем качества продукции и методов их обеспечения	18
4. Основные принципы управления качеством и элементы системы качества	23
5. Обеспечение управления качеством	31
6. Методология определения и оценки качества. Квалиметрия	40
7. Технология определения качества технической продукции	47
8. Роль и значение сертификации в управлении качеством	60
9. Правила проведения процедуры сертификации	65
10. Система сертификации УкрСЕПРО	70
11. Сертификация систем менеджмента качества согласно стандартам ISO серии 9000:2000	76
12. Сертификация продукции и услуг в системе УкрСЕПРО	81
13. Роль сертификации во внешнеэкономической деятельности, сертификация в странах ЕС	89
Список литературы	94

## **ВВЕДЕНИЕ**

В условиях рыночных отношений в любых организациях и на предприятиях актуальность управления качеством определяется его направленностью на обеспечение такого уровня качества продукции и услуг, который может удовлетворять все запросы потребителей. Высокое качество продукции и услуг является самой весомой составляющей, определяющей их конкурентоспособность. Без обеспечения стабильного качества, соответствующего требованиям потребителей, невозможно рационально интегрировать национальную экономику в мировое хозяйство и занять в ней достойное место. Процессы интеграции в современных условиях развития мирового хозяйства объективно необратимы, поэтому современная концепция управления качеством продукции и услуг при достижении всех целей и задач функционирования предприятий и организаций предполагает ее обязательный приоритет среди других направлений управления.

В данном курсе лекций излагаются вопросы, связанные с основными понятиями и определениями теории управления качеством и сертификации продукции. Особое внимание уделяется применению современных методов расчета для оценки уровня качества продукции и услуг с использованием количественных и качественных технических, экономических и организационных показателей, а также проведению процедуры сертификации, которая является одним из основных способов обеспечения качества промышленной продукции и услуг. Представлена информация о передовом зарубежном опыте управления качеством. Для концентрации внимания на основных вопросах, проведения самоконтроля, а также улучшения эффективности закрепления теоретического материала в конце каждой темы содержатся контрольные вопросы. Курс лекций предназначен для студентов специальности 7.050206 "Менеджмент внешнеэкономической деятельности".

## **1. Сущность качества и значение управления им в условиях рыночной экономики**

### **1.1. Сущность качества**

В условиях рыночных отношений каждая организация и каждое предприятие стремится направить свою деятельность на обеспечение такого уровня качества продукции и услуг, который может полностью удовлетворить все запросы потребителей.

Высокое качество продукции и услуг является самой весомой составляющей, определяющей их конкурентоспособность.

*Качество* – емкая, сложная и универсальная категория, имеющая множество особенностей и различных аспектов. В зависимости от цели использования и рассмотрения качества к основным ее аспектам можно отнести философский, социальный, технический, экономический и правовой.

1) С *философских позиций* качество означает существенную определенность рассматриваемого объекта, благодаря которой он становится специфичным и отличается от другого объекта. Категория качества выражает соответствующую ступень познания человеком объективной реальности. Категория качества должна выражать целостную характеристику функционального единства существенных свойств определенного объекта.

2) *Социальный аспект* качества связан с отношением субъектов или всего общества к изучаемому объекту, например, с восприятием и отношением определенных потребителей к соответствующей продукции или услугам. При этом качество, которое может рассматриваться как категория, отвечающая законам спроса и предложения, зависит от уровня культуры, доходов потребителя и т.п.

3) *Технический аспект* обусловлен количественными и качественными изменениями объекта исследования. Инженер, рассматривая понятие качества, вкладывает в его содержание конкретный смысл. Объектом исследования становятся технические закономерности в образовании и проявлении физических, электромеханических и других свойств предметов одинакового назначения. В данном случае качество исследуется в сопоставлении совокупности свойств выбранного объекта с аналогичным объектом, принятым за эталон.

4) С *экономических позиций* качество рассматривается как результат потребления или потребительской стоимости исследуемого объекта.

Так как потребности в качестве того или иного объекта разнообразны, то качество его оценивается потребителями по-разному. Следовательно, с экономической точки зрения, важно знать, насколько качество соответствует потребности, иначе не всякое высокое качество является благом, т.е. между техническим и экономическим пониманием качества имеется противоречие, обусловленное взаимосвязью производства и потребления объектов. Поэтому целесообразно рассматривать совместно технический и экономический аспекты качества, тем более, что это важно при проведении оценки качества.

5) *Правовой аспект* качества относится к выработке нормативно-технической документации (НТД), к порядку ее разработки, утверждения, внедрения и выполнения, а также учета. С правовой точки зрения качество выступает как совокупность свойств объекта, отвечающих требованиям, установленным в НТД.

Следовательно, при определении термина «*качество*» необходимо учитывать различные аспекты его понимания. (В литературе встречаются разные термины).

Предлагаются следующие два его определения:

1. *Качество* – это совокупность характерных свойств, формы, внешнего вида и условий применения, которыми должны быть наделены товары для соответствия своему назначению.

2. *Качество* – это совокупность свойств и характеристик объекта, удовлетворяющих нужды потребителей.

*Качество продукции и услуг*

*Продукция* – это совокупность материальных ценностей, выступающих в виде результата хозяйственной деятельности и предназначенных для удовлетворения определенных потребностей. Продукция является обобщенным материальным понятием и включает:

- изделия,
- продукты,
- технологии.

*Услуги* – результат взаимодействия поставщиков (исполнителей, изготовителей) и их средств труда с потребителями по удовлетворению их потребностей.

Выделяют следующие виды услуг: транспортные, информационные, телекоммуникационные и др.

В условиях рынка и конкуренции развитые страны мира определяют обеспечение высокого качества стратегическим направлением и самым значимым источником национального богатства.

Пример: отзыв автомобилей известных фирм для устранения дефектов. Качество во многом определяет престиж государства (Германия, Япония) и служит основой для удовлетворения потребностей каждого человека и общества в целом, являясь важнейшей составляющей конкурентоспособности.

Причины, определяющие необходимость повышения и обеспечения качества:

- существенное непрерывное возрастание личных, производственных и общественных потребностей;
- возрастание роли и темпов НТП в развитии национальной техники, производства, экономики и всего мирового сообщества;
- усовершенствование услуг, конструкций выпускаемой продукции и повышение значимости выполняемых функций;
- увеличение объемов производства продукции и охватываемых услуг и, как следствие, возможный рост стоимости брака и рекламаций;
- неприятие потребителями продукции и услуг с относительно невысоким уровнем качества;
- усиление конкуренции на мировых рынках.

Что касается Украины и других стран СНГ, то они отличаются низким качеством выпускаемой продукции и, как следствие, ее низкой конкурентоспособностью на внешнем рынке (и на внутреннем рынке также).

Причинами такого положения являются низкое качество основных фондов, их моральное устаревание и физический износ.

Из-за низкого качества продукции, работ и услуг могут быть особенно тяжелыми экологические последствия.

Те страны мира, которые уделяют серьезное внимание качеству, управлению им, а также убеждают в этом потребителей, имеют высокие как объемные, так и структурные показатели экспорта.

## **1.2. Значение управления качеством**

Решение любой крупной проблемы невозможно без эффективного управления, которое предполагает сосредоточение внимания и сил на основном направлении.

Термин «управление качеством» (Quality Control, QC) был впервые использован в США, в процессе широкого внедрения статистических методов (40-е годы XX в.), основанных на теории математической статистики.

Статистические методы в приложении к управлению качеством называются статистическими методами контроля качества (Statistical Quality Control, SQC).

В СССР термин «управление качеством» как научное понятие получил теоретическое обоснование в 70-80 годы XX в. Принципиальным выводом всех исследований по вопросам управления качеством есть то, что оно является неотъемлемой частью, функцией любого производства, независимо от используемых при этом методов управления и форм собственности.

Систематического повышения качества невозможно достичь только воздействиями локального, разрозненного характера, так как невысокое качество продукции или услуг одной отрасли или поставщика ведет к созданию продукции такого же уровня качества в другой отрасли на другом предприятии.

Иными словами, в управлении качеством (УК) необходимо применять воздействия комплексного характера, выработка и реализация которых возможны только при системном подходе к управлению.

Коротко о концепции УК в СССР: официально – ориентация на лучшие в мире образцы, фактически – «лишь бы за ворота». Подобное отношение к качеству характерно для плановой экономики в условиях отсутствия конкуренции и без учета общих экономических законов.

Наряду с управлением качеством, среди других целевых направлений управления предприятием необходимо выделить следующие:

- обеспечение поставок продукции потребителям в срок;



- увеличение объемов производства продукции;
- снижение себестоимости выпускаемой продукции.

В ведущих промышленно развитых странах мира, где фирмы и компании функционируют в жестких условиях рынка и конкуренции, успешно действуют системы качества (СК) продукции и услуг.

Состав и сущность систем качества регламентируются рядом международных стандартов по управлению качеством (раздел 3). Соответствие такой системы требованиям этих стандартов признается потребителями гарантией того, что изготовитель может поставлять продукцию стабильного качества и выполнять договорные условия.

*Круговой цикл управления (management cycle) (см. рис.1.1)*

1. Планирование: определить цель, наметить этапы и методику для их достижения.
2. Осуществление.
3. Контроль.
4. Управление воздействием: корректировка в случае отклонений.



Рисунок 1.1 – Круговой цикл управления организацией

Управление качеством на предприятии показано на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 – Управление качеством на предприятии

### Контрольные вопросы

1. Что такое качество?
2. В чем заключается экономический аспект понятия «качество»?
3. Какие причины определяют необходимость повышения и обеспечения качества?
4. Объяснить термин «управление качеством».

## **2. Анализ теории и практики управления качеством на отечественных и зарубежных предприятиях**

### **2.1. Системы бездефектного изготовления продукции и качества труда**

Внимание к качеству уделялось с давних пор. Первые указы о поставках оружия ненадлежащего уровня качества были приняты Петром I в 1723г.

В СССР развитие производства и увеличение объемов выпуска продукции на предприятиях обусловили необходимость создания специализированных органов надзора и контроля за качеством. Такие органы в виде ОТК в конце 20-х годов XX в. стали сначала формироваться на военных заводах. К наиболее известным (с 1955 г.) системам (методам) повышения и обеспечения качества следует отнести (см. таблицу):

- саратовскую систему бездефектного изготовления продукции (БИП);
- горьковскую систему КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий);
- рыбинскую систему научной организации труда, производства и управления (НОТПУ);
- ярославскую систему научной организации работ по увеличению моторесурса (НОРМ);
- львовскую систему бездефектного труда (СБТ).

Все эти системы обладали рядом конструктивных новаций и достоинств, которые положительно воздействовали на качество труда, выпускаемой продукции и услуг.

Особенности систем качества:

1) Каждая система представляла собой комплекс взаимосвязанных мер организационного, технического, экономического, социального и правового характера, направленных на достижение цели обеспечения и повышения качества труда, продукции и услуг.

Таблица – *Периоды развития УК в хронологическом порядке*

Составляющие УК	Основные периоды					
	До 1963	1963-64 гг.	1964-71 гг.	1971-76 гг.	1976-89 гг.	1989-2000 гг.
Системы управления	Система технической разбраковки продукции	Система БИП	Система КАНАРСПИ, СБТ и др.	КС УК	КАС УК	Система качества ISO 9000 и автоматизированная система качества.
Объект управления	Процесс раз-работки	Процесс производства	Процесс труда	Проектиро-вание, производство, эксплуатация	Проектиро-вание, производство, реализация эксплуатация	Полный цикл вос-производ-ства про-дукции
Цель управле-ния	Годная про-дукция	Годная про-дукция	Продукция улучшенного качества	Продукция высшей и I категории качества	Продукция высшей кате-гории каче-ства	Конкурен-тоспособ-ная про-дукция

2) Введение в «практику руководства периодически проводимых дней качества», которые являлись действенной формой контроля и оперативным методом «управления качеством».

3) Проведение количественной оценки качества труда каждого работника или подразделения на основе конкретных показателей (процент сдачи продукции ОТК с первого предъявления  $\Pi$ , коэффициент качества труда  $K$  и т.п.):

$$\Pi = \frac{A - B}{A} 100\%, \quad (2.1)$$

где  $A$  – общее количество продукции, предъявляемой ОТК;  $B$  – количество продукции, не принятой ОТК с первого предъявления;

$$K = K_u - \sum_{i=1}^n (K_{ci} N_{ci}) + \sum_{j=1}^m (K_{nj} N_{nj}), \quad (2.2)$$

где  $K_u$  – исходный коэффициент качества труда за определенный период;  $n$  – количество показателей, характеризующих качество труда, по которым предусматривается снижение исходного коэффициента качества;  $K_{ci}$  – норматив снижения исходного коэффициента качества труда  $i$ -го показателя;

$N_{ci}$  – количество случаев невыполнения за определенный период  $i$ -го показателя качества;  $m$  – количество показателей, по которым предусматривается увеличение исходного коэффициента качества за достижения и улучшения качества труда;  $K_{nj}$  – норматив повышения качества труда для  $j$ -го показателя;  $N_{nj}$  – количество случаев перевыполнения за определенный период  $j$ -го показателя качества.

4) Внедрение высокоразвитого самоконтроля результатов труда непосредственно исполнителями и повышение их ответственности за качество.

5) Выполнение работ по совершенствованию изделий и повышению уровня их эксплуатации с участием разработчиков, изготовителей и эксплуатационников на основе НОТ (научной организации труда).

Система БИП была применена в США (ноль дефектов), Германии (без дефектов), Франции и других странах.

Однако все эти системы обладали рядом существенных недостатков:

1) Имели ограниченную область применения по стадиям жизненного цикла продукции, по комплексу охватываемых функций и мероприятий (например, по маркетингу).

2) Были неприспособленны к функционированию в составе АСУП (автоматизированной системы управления производством).

3) Отличались отсутствием комплексного подхода к решению проблемы качества и управлению качеством стандартизации.

4) Как объект управления они больше предусматривали качество труда, а не качество продукции и услуг.

### **2.1.1. Комплексные системы управления качеством (КС УК)**

В начале 70-х годов прошлого века Госстандарт СССР на основе общих принципов и методологии управления качеством разработал и внедрил КС УК, в дальнейшем – комплексные автоматизированные системы управления качеством (КАС УК). Это должно было обеспечить преемственность прежних систем и относительно более полное применение новых принципов управления.

#### *Организационно-методическая структура КС УК*

Система управления качеством должна иметь конкретное назначение и содержать целевую функцию, задающую характер взаимодействия всех ее

элементов. При реализации такой функции в системе УК всегда можно выделить объект управления и субъект управления, между которыми осуществляется связь по прямому и обратному каналам связи (см. рис.).

Важным положением стало то, что УК является неотъемлемой частью управления производством.

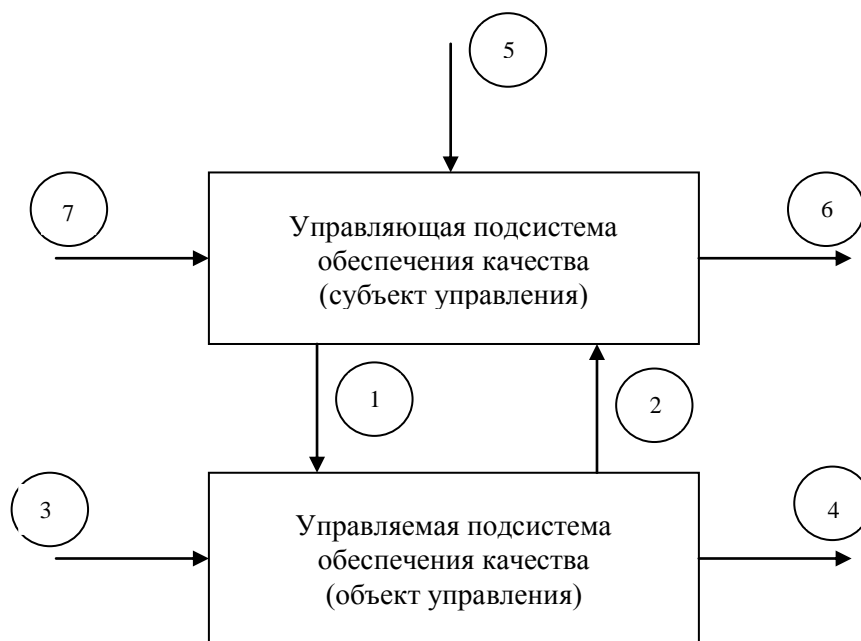


Рисунок – Модель системы управления качеством организации (предприятия):

*1 – управляющие воздействия и информация по управлению качеством (прямая связь); 2 – информация о качестве состояния управляемой подсистемы (обратная связь); 3 – качество ресурсов на входе системы; 4 – выход системы (качество продукции, услуг, выполненных обязательств); 5 – внешние задающие воздействия по управлению качеством; 6 – качество исходящей информации и документации; 7 – информация о качестве внешней среды.*

#### Недостатки КС УК:

- слабое методическое руководство со стороны головных организаций по УК и стандартизации;
- формальное отношение к организации систем УК;
- отсутствие глубокого анализа в области качества;
- недооценка роли учебы по УК;
- слабое стимулирование действий при реализации принципов УК;
- недооценка роли человеческого фактора при функционировании систем УК и др.

Главной причиной неэффективного функционирования системы УК являлось то, что весь механизм УК не был ориентирован на потребителя и не был направлен на выпуск конкурентоспособной продукции и на оказание услуг высокого уровня качества.

## **2.2. Зарубежный опыт управления качеством**

При исследовании и решении проблем УК для условий рыночных отношений важным является изучение и обоснованное использование передового зарубежного опыта. Особых успехов в создании таких эффективных систем и соответственно в изготовлении продукции относительно высокого уровня качества добились Япония и США.

### **2.2.1. Японский опыт управления качеством**

Развитие процессов, связанных с управлением качеством в Японии, было возобновлено после второй мировой войны. В Японии в 1949 г. был принят закон о промышленной стандартизации. Особое место в этот период отводилось статистическим методам контроля.

В конце 50-х годов XX века в Японии повсеместно внедрялась система всестороннего внутрифирменного контроля качества, предусматривающего проведение контроля со стороны всех сотрудников фирмы, начиная от рабочих, мастеров и заканчивая руководством. Проводилось систематическое обучение всех работников методам контроля качества.

В начале 1960-х годов в Японии были созданы льготные условия для внешней торговли и возникли необходимость и возможность повышения качества продукции до мирового уровня.

Обобщая японский опыт по УК, к основным его особенностям можно отнести:

- 1) воспитание у каждого изготовителя уважительного отношения к заказчикам и потребителям;
- 2) реальное выполнение принципов комплексного УК;
- 3) участие всех подразделений и работников в обеспечении качества и в УК;
- 4) непрерывное систематическое обучение кадров вопросам обеспечения качества и в УК;

5) широкое применение, при обеспечении качества и в УК, передовых методов контроля качества, включая статистические;

6) наличие в сфере производства высококачественных средств труда (срок до 3-7 лет);

7) развитая система пропаганды высококачественной продукции и добросовестного труда.

Для УК в Японии характерно использование данных о качестве любой эксплуатируемой потребителями продукции – как своей, так и продукции конкурентов.

Важной особенностью систем УК является оперативность их управляющих воздействий при внедрении новых и модернизированных технологий и продукции.

Существующая система TQM (Total Quality Management, система тотального (всеобщего) УК) имеет свои недостатки: в ней больше внимания уделяется техническим проблемам, а не повышению организационно-экономической культуры кадров.

### **2.2.2. Опыт управления качеством в США**

В США существует системный подход к УК, а задачи повышения качества рассматриваются как первоочередные.

Большая часть воздействий по УК имеет в основном техническую и организационную направленность. При УК соответствующие службы фирм активно изучают и анализируют издержки и затраты на обеспечение качества.

В американских фирмах, как и в японских, распространены методы статистического контроля качества. Для реализации этих методов используются технические средства, которые автоматически осуществляют сбор, накопление, обработку данных и выдачу результатов применения статистических методов.

Большое значение в УК имеют вопросы изучения и прогнозирования потребительского спроса на продукцию, поэтому фирмы стремятся улучшать не только технические показатели качества продукции, но и экономические.



Высокая ответственность изготовителя за качество, как правило, приводит к значительному сокращению выпуска дефектной продукции и улучшает гарантийное обслуживание и сервис.

Характерной особенностью американских фирм в настоящее время является наличие четко оформленных систем УК. В таких системах предусмотрено выполнение эффективно структурированных и хорошо отлаженных программ по внедрению комплекса мероприятий по схеме «человек-машина-информация», обеспечивающих требуемое качество и снижение расходов на него.

### **Контрольные вопросы**

1. Достоинства и недостатки известных систем управления качеством.
2. Что такое комплексная система управления качеством?
3. Основные особенности японского опыта управления качеством.
4. Основные особенности американского опыта управления качеством.

### **3. Современные направления развития систем качества продукции и методов их обеспечения**

#### **3.1. Направления совершенствования систем качества**

В разные периоды возникали противоречия между требованиями к качеству продукции и возможностями их обеспечения. Решение противоречий приводило к возникновению новых методов и способов в смысле дифференциации функций обеспечения качества, а потом их интегрирования в некоторое целостное единство – систему управления качеством, или системе качества.

В условиях рыночной экономики или перехода к ней при формировании экономических и научно-технических предпосылок для производства продукции высокого технического уровня и качества, особенное значение имеют эффективность и гибкость систем качества. Соответственно, основные принципы, направления совершенствования и распространения этих систем будут следующие:

1) Системы качества как органичная часть предприятия должны развиваться, принимая во внимание их назначение, целевую ориентацию и условия функционирования, только эволюционным путем с помощью отдельных частичных нововведений.

2) Методы совершенствования всех основных элементов системы качества (объектов управления, показателей деятельности, функциональной и организационной структур, документации и т.д.) должны основываться на единых системных принципах, ориентированных на внешние задания предприятия.

3) Сложность организационной структуры, функций и технологии управления качеством должны определяться с учетом требований потребителя и других заинтересованных сторон.

4) Взаимосвязь элементов системы качества между собой должна осуществляться с помощью информационных систем, обеспечивающих реализацию современной технологии обработки данных и поддержку организационно-экономических взаимодействий организационных звеньев и персонала, а также связь со всеми потребителями.

5) Для адаптации систем качества к предприятиям малого и среднего бизнеса, особенно в агропромышленном комплексе и сфере услуг (в частности, энергообеспечение, транспортные перевозки, связь, коммунальная сфера, торговля, здравоохранение и т.д.) должны быть созданы методики выбора элементов системы, обоснования их достаточности, обучения персонала.

6) Создание систем качества для решения заданий в сфере управления окружающей средой должно сопровождаться развитием необходимой нормативной и технической баз для определения и контроля параметров среды.

### **3.2. Международные и государственные стандарты по управлению качеством и его обеспечению**

Как показывает зарубежный опыт, в последние годы наиболее эффективны системы, которые удовлетворяют требованиям международных стандартов ИСО серии 9000. Данные стандарты были разработаны ISO (ИСО) и утверждены Советом ИСО. Они аккумулировали и концентрировали большую часть передового, в том числе отечественного опыта менеджмента качества поставляемой потребителям продукции. Основное преимущество ISO состоит в том, что это общепризнанные во всем мире стандарты, которые позволяют избежать необходимости их согласования с национальными стандартами стран-партнеров по бизнесу. Более 50 стран мира приняли их как национальные.

Соответствие действующих на предприятиях систем качества требованиям ИСО признается потребителями всего мира гарантией того, что изготовитель может производить и поставлять продукцию стабильного качества и выполнять договорные условия и обязательства.

Техническим комитетом ISO/ТК 176 были подготовлены и в 1987 г. опубликованы 5 международных стандартов на системы качества, которые получили в ISO индекс серии 9000, а именно: ISO 9000, 9001, 9002, 9003, 9004.

В 1999 г. Госстандарт Украины (Держстандарт України) издал ДСТУ ISO – 9000, ... ДСТУ ISO 9004 (в России ГОСТ Р ISO 9000-96).

Стандарты ДСТУ ISO 9000 не относятся к конкретному сектору промышленности или экономики. Совокупно они представляют собой указания

по управлению качеством и общие требования по обеспечению качества, выбора и построения элементов систем качества.

Стандарты ДСТУ ISO-9000-95 содержат описание элементов, которые должны быть включены в системы качества, но не должны касаться порядка внедрения этих элементов той или иной организацией. Эти стандарты не имеют своей целью призывать к организации одинаковых систем качества, так как разные организации имеют разные потребности.

Построение и способы внедрения системы качества должны обязательно учитывать конкретные задачи организации, изготавливаемую ею продукцию и применяемые процессы, а также конкретные методы труда.

После распространения международных стандартов начался процесс их широкого внедрения во время сертификации систем качества. По правилам процедуры сертификации Системы качества в 1990-91 гг. ISO/TK 176 подготовил и опубликовал международный стандарт ISO 10011, состоящий из трех частей:

1. Требования к процедуре проверки системы качества.
2. Квалификационные требования к экспертам по проверке системы качества.
3. Положения по управлению программ проверок.

Все стандарты ISO подлежат регулярному пересмотру и совершенствованию.

Пример. Содержание ДСТУ ISO 9004 «Управление качеством и элементы системы качества»:

Часть 1. Указания	Часть 5. Указания о программах качества
Часть 2. Указания об услугах	Часть 6. Указания об обеспечении качеством во время управления проектирования
Часть 3. Указания о перерабатываемых материалах	Часть 7. Указания по управлению конфигурацией
Часть 4. Указания об улучшении качества	Часть 2. Указания о принципах системы качества и об их применении для управления

Модели обеспечения качества, установленные в стандартах серий ISO 9001...9003 показывают три разных типа требований к системам качества, с помощью которых поставщик может определять их приемлемость, а заказчик – оценивать возможности поставщика.

*ДСТУ ISO 9001-95.* Системы качества. Модель обеспечения качества процессов проектирования, разработки, производства, монтажа и обслуживания.

*ДСТУ ISO 9002-95.* Системы качества. Модель обеспечения качества в процессе производства, монтажа и технического обслуживания.

*ДСТУ ISO 9003-95.* Системы качества. Модель обеспечения качества в процессе контроля готовой продукции и ее испытаний.

### **3.3. Управление качеством по государственным стандартам ДСТУ ISO 9001-2001 и ДСТУ ISO 9004-2001**

*Успеха можно достичь за счет внедрения и актуализации системы управления, направленной на постоянное улучшение результативности и эффективности деятельности организации с учетом потребностей заинтересованных сторон.*

Согласно ДСТУ ISO 9001:2001 «Системы управления качеством. Требования» организация должна установить, задокументировать, внедрить и поддерживать систему управления качеством и постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями этого государственного стандарта. Организация должна определить процессы, необходимые для системы управления качеством и их применение на всех уровнях организации, определить последовательность и взаимодействие этих процессов, определить критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности функционирования этих процессов и управления ими.

#### *Руководство*

Руководство должно определить документацию (соответствующие протоколы), которая необходима для создания, внедрения и актуализации системы управления качеством и обеспечения результативного и эффективного функционирования процессов, используемых в организации.

Характер и объем документации должны удовлетворить контрактные, законодательные и регламентные требования, нужды и ожидания заказчи-

ков и других заинтересованных сторон и быть адаптированными к профилю организации.

Создание, применение документации и управление ею необходимо оценивать по таким критериям:

- функциональность (быстрота обработки);
- удобство пользования;
- необходимые ресурсы;
- политика и цели;
- текущие и будущие требования к управлению знаниями;
- составное оценивание (бенчмаркинг) системы документации;
- взаимосвязи, используемые заказчиками, поставщиками и другими заинтересованными лицами.

Согласно ДСТУ ISO 9001:2001 «Системы управления качеством. Требования» документация системы управления качеством должна содержать: документально оформленную политику и цели в сфере качества; указание по качеству; методики; документы, необходимые для обеспечения результативного планирования, функционирования и контроля процессов; протоколы, которые требует этот стандарт.

### **Контрольные вопросы**

1. Каковы основные направления совершенствования систем качества?
2. Какие международные стандарты определяют и регулируют отношение предприятия к системам управления качеством?
3. Раскрыть смысл и значение стандартов серии ISO 9000.
4. В чем заключается управление качеством по государственным стандартам ДСТУ ISO серии 9000?

## **4. Основные принципы управления качеством и элементы системы качества**

### **4.1. Факторы качества продукции. Элементы современной системы качества**

В условиях рыночных отношений качество обеспечивается и гарантируется предприятием.

В 1960-70 гг. считалось, что для успеха производителя достаточно, чтобы продукции было много и она была дешевой. В 1980-е годы стало очевидным, что возникла конкуренция не цен, а качества: 80% покупателей принимали решения о покупке, обращая внимание, прежде всего, на качество продукции. Таким образом, конкурентоспособной становилась только та продукция, которая при всех остальных равных условиях имела меньшую производственную себестоимость и более высокое качество.

В 1982 г. в США была издана книга Эдварда Деминга «Качество, продуктивность, конкурентоспособность», в которой изложена концепция постоянного повышения качества.

На качество продукции влияет значительное количество факторов, действующих как самостоятельно, так и во взаимосвязи между собой.

Все факторы объединены в 4 группы:

- технические,
- организационные,
- экономические,
- субъективные.

*Технические факторы:* конструкция; схема последовательной связи элементов; схемные решения; технология изготовления; средства технического обслуживания и ремонта; технический уровень базы проектирования, изготовления, эксплуатации и т.д.

*Организационные факторы:* распределение труда и специализация; формы организации производственных процессов; ритмичность производства; формы и методы контроля; порядок предъявления и сдачи продукции; формы и способы транспортировки, хранения, эксплуатации (потребления), технического обслуживания, ремонта и т.д. Организационным факторам уделяется мало внимания по сравнению с техническими факторами.

*Экономические факторы:* цена; себестоимость; форма и уровень заработной платы; уровень затрат на техническое обслуживание и ремонт; степень повышения производительности общественного труда и т.д.

Экономические факторы особенно важны при переходе к рыночной экономике. Им присущи контрольно-аналитические и стимулирующие свойства, такие, как затраты труда, способы и материалы для достижения и обеспечения определенного уровня качества, а также цена и зарплата. Цена должна покрывать все затраты предприятия мерами по повышению качества и обеспечивать необходимый уровень рентабельности. В то же время продукция с высокой ценой должна быть высокого качества.

*Субъективные факторы:* профессиональная подготовка; физиологические и эмоциональные особенности. Эти факторы имеют наибольшее влияние на организационные факторы и на уровень использования технических факторов.

К элементам системы качества относят: документально оформленные требования рынка (или конкретных заказчиков, или потребителей); функции системы; ее организационную структуру; документацию; методы, правила и технологию исполнения; ресурсы; информационную систему.

*Требования к элементам системы качества*

1) Функции управления и административного руководства качеством должны быть четко согласованы с общей структурой организации.

2) Руководство должно определять потребности в ресурсах и их необходимый объем или обеспечивать проведение мероприятий в сфере качества. Это касается кадровых ресурсов, оборудования для проектно-конструкторских работ, производственного оборудования, оборудования для контроля, испытаний и измерений, программного обеспечения для контрольно-измерительной аппаратуры и ЭВМ.

3) Функционирование системы качества должно быть организовано так, чтобы осуществлялось адекватное и постоянное управление всеми видами деятельности, влияющими на качество.

4) Для поддержания необходимого уровня качества необходимо проводить регулярные проверки как качества продукции и процессов, так и самой системы качества.



## 4.2. Правила и порядок выполнения функций системы качества продукции

Эти правила не могут быть строго определены, они носят рекомендательный характер, зависят от конкретного производства и продукции (см. рис.).



Рисунок – «Петля качества»: типовые стадии жизненного цикла, на которых обеспечивается качество продукции

### *1-й этап – «Маркетинг и изучение рынка»*

Основные задачи по обеспечению качества на этом этапе:

- определение текущих и перспективных потребностей в производстве продукции и оказании услуг на разных рынках;
- определение и уточнение требований потребителей к техническим характеристикам, номенклатуре, объему производства, стоимости и иным условиям поставки (продажи);

- информирование руководства и всех заинтересованных подразделений о требованиях потребителя и условиях рынка, а также о потенциальных конкурентах.

Основной целью выполнения этих задач на этапе маркетинга является обеспечение деятельности всех подразделений предприятия соответственно ситуации на внешнем и внутреннем рынках для интенсификации сбыта продукции.

#### *2-й этап – «Проектирование и разработка продукции»*

Цикл разработки продукта начинается с оценки требований заказчиков и заканчивается, когда проект изделия готов к запуску в массовое производство. Этот цикл может включать:

- анализ требований заказчика (или рынка) для полного понимания этих требований;
- составление технического задания на разработку изделия на основе анализа проекта и изготовление опытных образцов;
- испытание и оценку опытных образцов, в том числе в реальных условиях;
- второй анализ проекта и рынка по показателям качества (в количественном выражении);
- разработку первоначальной конфигурации, включая спецификацию узлов (блоков) и основных деталей;
- модификацию проекта, изготовление и испытание модифицированного образца;
- окончательную обработку проектной документации;
- опытный цикл производства;
- испытание опытной партии продукции;
- корректировку проекта после анализа, утверждение и запуск проекта в массовое производство.

#### *3-й этап – «Планирование и разработка процессов»*

Производственные процессы должны быть прогрессивными, отвечать современному уровню, использовать прогрессивные методы обработки и технического контроля, обеспечивать повышение производительности тру-

да и качества продукции, уменьшение трудовых и материальных затрат, а также вредных влияний на человека и окружающую среду. Производственные процессы должны отвечать требованиям техники безопасности и промышленной санитарии.

#### *4-й этап – «Закупка»*

Задача предприятия на этом этапе – обеспечить соответствие всех материалов и услуг, предоставляемых из внешних источников требованиям как самого предприятия, так и заказчика. Сложным заданием материально-технического обеспечения является выбор квалифицированных поставщиков (субподрядчиков). Предприятием должен быть установлен порядок оценки поставщика.

#### *5-й этап – «Производство»*

Управление процессами производства:

- планирование и организация работ по техническому контролю и испытанию продукции, контроль технологии производства, техническая диагностика состояния оборудования;
- метрологическое обеспечение производства и качества продукции;
- контроль и испытания на различных стадиях производства;
- контроль технологической дисциплины;
- проведение профилактики и плановых ремонтов оборудования;
- обеспечение качества изготовления инструмента, оснастки, приборов;
- аттестация производства, технологических процессов, рабочих мест, оборудования и инструмента;
- обеспечение качества во время межцеховой и внутрицеховой транспортировки;
- высокая квалификация персонала, производственная дисциплина;
- функционирование системы учета и оценивания затрат по обеспечению качества продукции, инструмента, документации.

#### *6-й этап – «Проверка»*

Основные виды контроля:

- входной контроль и контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- контроль готовой продукции и ее испытание;
- контроль параметров оборудования, оснастки и инструмента, систем энергосбережения и транспортировки;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины и конструкторский контроль и надзор за производством;
- метрологический контроль;
- анализ рекламаций (внутренних и внешних).

#### *7-й этап – «Упаковка и складирование»*

Операции по транспортировке и погрузочно-разгрузочные работы должны быть задокументированы. Процедуры по выполнению этих работ следует организовать таким образом, чтобы изделия не были повреждены и не ухудшилось их качество.

#### *8-й этап – «Сбор и продажа»*

Поставка продукции заказчику (потребителю) осуществляется на основании договоров (контрактов). В договорах (контрактах) согласовываются требования к качеству продукции, условия технической приемки и контроля продукции, санкции за неудовлетворительное качество. Качество продукции в процессе ее поставки характеризуется:

- качеством исходной продукции;
- комплектностью документации на продукцию;
- соблюдением технических условий поставки, включая требования к упаковке и маркировке;
- сохранением продукции во время транспортировки продукции
- соблюдением технических условий получения и приемки продукции, регистрации выявленных отклонений и нарушений.

#### *9-й этап – «Монтаж и сдача в эксплуатацию»*

Обеспечение качества на этом этапе может предусматривать как предпродажную подготовку, установку и настройку (регулирование) продукции (изделия) у поставщика, в соответствии с требованиями норматив-

ной и технической документации в присутствии заказчика, так и монтаж продукции (изделия) у заказчика.

#### *10-й этап – «Техническая помощь и обслуживание»*

Техническая помощь и обслуживание охватывает все виды послепродажных услуг, касающихся изделий, которые находятся в эксплуатации и требуют ремонта и обслуживания. Некоторые товары, например, продукты питания, текстиль и другие не требуют обслуживания.

Качество технического обслуживания должно составлять единое целое с общей системой управления качеством у поставщика.

Основные функции организации технического обслуживания:

- обучение персонала заказчика профилактическому обслуживанию оборудования;
  - обеспечение инструкции по обслуживанию и ремонту;
  - разработка специальных инструментов и испытания оборудования для обслуживания;
  - создание технической базы для ремонта и обслуживания;
  - создание системы обеспечения запасными частями;
- работа с жалобами и претензиями заказчика.

#### *11-й этап – «Эксплуатация»*

Поставщик должен разработать систему раннего предупреждения, обеспечивающую поступление информации о случаях отказов и дефектов продукции на этапе эксплуатации.

Эта информация собирается и используется для анализа и проведения корректирующих и предупреждающих действий, касающихся проекта, методик изготовления и эксплуатации продукции.

#### *12-й этап – «Утилизация»*

Утилизацию продукции после использования можно реализовать через разработку рекомендаций для заказчиков (потребителей) по утилизации.

Критериями эффективности работ на этапе утилизации отходов являются экологическая чистота производственного процесса и эффективность использования вторичных ресурсов.

В рекомендациях для заказчиков (потребителей) по утилизации продукции после использования должны быть указаны цель и методики утилизации.

По результатам проведения мероприятий по обеспечению качества на всех этапах выполняется анализ отклонений, нарушений, несоответствия и брака продукции. На основе анализа выполняются корректирующие действия, которые фиксируются в документации на продукцию, процессы и саму систему качества.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие группы факторов влияют на качество продукции и услуг?
2. Что относится к техническим, организационным факторам, экономическим и субъективным факторам, влияющим на качество продукции?
3. Каковы основные требования к элементам системы качества?
4. Перечислить типовые стадии жизненного цикла продукта, на которых обеспечивается качество продукции.

## **5. Обеспечение управления качеством**

### **5.1. Организационное проектирование системы качества**

Наиболее эффективным инструментом разработки и внедрения систем качества (СК) признано организационное проектирование, которое пригодно к использованию в условиях как планово-распределительного хозяйства, так и рыночной экономики.

Свое развитие организационное проектирование получило от технического проектирования. Важнейшим их различием является то, что организационным проектированием охвачены не детали, узлы и комплексы технических устройств, а такие элементы, как управленческие и производственные функции, производственные и организационные структуры, технология управления, трудовые процессы, методы, информация. Иными словами, главное их различие обусловлено объектами проектирования. Результатом проектирования является разработка проекта и комплекса мероприятий по его внедрению.

Таким образом, организационное проектирование представляет собой специальный вид деятельности, заключающийся в разработке и внедрении проектов создания и совершенствования элементов, подсистем и систем управления с целью повышения эффективности их функционирования.

Процесс организационного проектирования можно разделить на ряд последовательных стадий: предпроектную, проектную, реализации (внедрения) и совершенствования.

*Примерный состав стадий и этапов создания системы качества (СК)*

#### **1. Подготовительный этап:**

- проведение экспресс-обоснования необходимости создания СК;
- подготовка и издание приказа о разработке оргпроекта СК;
- формирование координационно-рабочей группы;
- разработка ТЭО или бизнес-плана СК;
- организация и изучение стандартов системы (ISO 9000) и современных направлений системного управления качеством;
- определение требований и составление согласованного с потребителями перечня продукции для СК;

- определение требований к системе общего управления качеством.
- 2. Предпроектный (детальный) анализ действующей комплексной системы управления качеством и разработка технического задания на проектирование СК;
  - сбор информации, формирование и подбор комплекта нормативно-технической документации и нормативно-методической документации, другой специальной документации и литературы для проведения предпроектного анализа и разработки технического задания на проектирование СК;
  - разработка технического задания (ТЗ) на проектирование СК (утвержденное ТЗ).
- 3. Проектная стадия:
  - 1) Разработка рабочей проектной документации оргпроекта СК.
    - подбор перечня и комплекта специальной документации и литературы,
    - разработка рабочей проектной документации.
  - 2) Разработка проектов мероприятий по внедрению рабочей документации оргпроекта СК.
  - 3) Оформление и экспертиза оргпроекта СК.
- 4. Стадия реализации и совершенствования:
  - 1) Выполнение плана реализации оргпроекта.
  - 2) Контроль и анализ реализации оргпроекта СК и его совершенствования.

Общее руководство всеми работами, связанными с созданием СК, целесообразно осуществлять менеджерам высшего звена, особенно первым руководителям предприятия. К разработке СК следует привлекать практически все подразделения и службы предприятия. При этом важно определить их задачи, функции, права и обязанности. Наряду со штатными подразделениями к созданию этих систем (СК) следует привлекать консультационные научно-исследовательские и другие специализированные внешние организации, а также отдельных специалистов.



## 5.2. Методы для достижения целей создания, функционирования и совершенствования СК

Наиболее используемые методы (в зависимости от целей их применения):

- для обследования: анкетирование, изучение НТД, НМД и другой документации, интервьюирование и беседы, наблюдения, самообследование;
- для анализа: системный анализ, параметрический, нормативный, сравнений, структуризации целей, моделирования, балансовый, корреляционный и регрессионный, экспертный, ФСА и другие статистические методы;
- для оргпроектирования: системный подход, нормативный, моделирования, аналитико-расчетный, логический, структуризации целей, творческих совещаний, опытный, экспертный, ФСА и др.;
- для реализации: материальное и моральное стимулирование, сетевой, обучение, переподготовка, повышение квалификации, экспертный.

Наряду с использованием отдельных методов следует применять их сочетание.

## 5.3. Процессный подход

Любую деятельность или комплекс видов деятельности, для которых используют ресурсы для превращения входов в выходы, можно рассматривать как процесс. В рамках СК вся выполняемая работа имеет вид процесса (см. рис. 5.1).

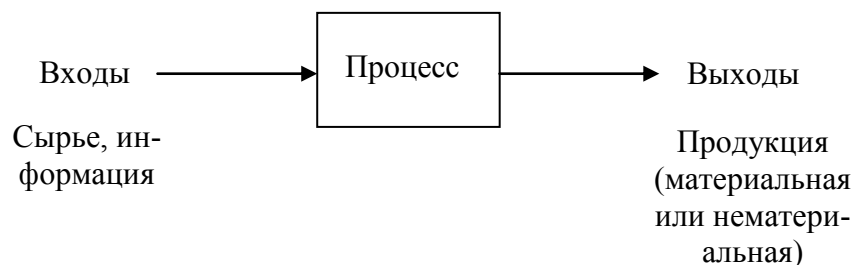


Рисунок 5.1 – Схема типового процесса

Результатами процесса есть его выходы. Выходы – это продукция, материальная или нематериальная. Сам по себе процесс – это превращение, при котором вырастает некоторая ценность входных компонентов или ценность их совокупности. В каждом процессе задействованы персонал (и/или) другие ресурсы.

Для эффективного функционирования организации должны определить численные взаимосвязанные и взаимодействующие процессы и управлять ими.

Часто выход одного процесса является входом следующего. Систематическое определение процессов и их взаимодействий в организации, а также управление ими называют «процессным подходом».

Рисунок 5.2 иллюстрирует систему управления качеством, которая базируется на процессах, описанных в стандартах серии ДСТУ ISO 9000.

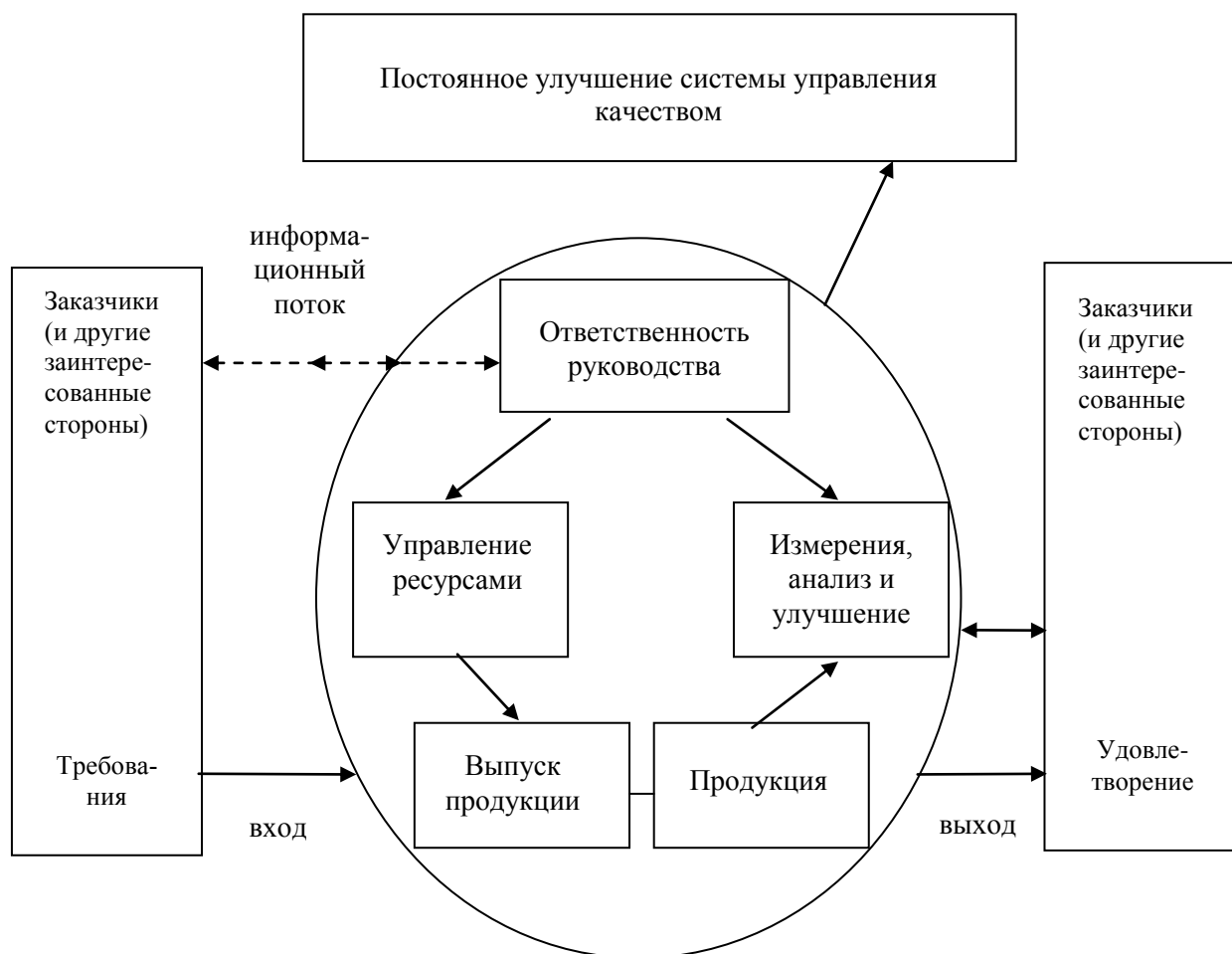


Рисунок 5.2 – Модель процессного подхода к системе управления качеством

Он показывает, что заинтересованные стороны играют существенную роль в обеспечении входных элементов для организации. Мониторинг удовлетворения заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия этими сторонами степени удовлетворения их потребностей и ожиданий.

#### **5.4. Политика и цели в сфере качества**

Политика и цели в сфере качества являются главным направлением для организации. Вместе они определяют желаемые результаты и помогают организации использовать свои ресурсы для достижения этих результатов.

Политика в сфере качества обеспечивает основу для постановки и пересмотра целей в этой сфере. Необходимо, чтобы цели и политика в сфере качества были согласованы между собой и с обязательствами по постоянному улучшению качества.

Достижение целей в сфере качества может положительно влиять на качество продукции и услуг, на результативность работы и финансовые показатели и, следовательно, на удовлетворенность и уверенность заинтересованных сторон.

#### **5.5. Применение принципов управления качеством**

Предлагаемые рекомендации по управлению качеством базируются на 8 принципах управления. Эти принципы разработаны высшим руководством в целях направления деятельности организации на улучшение ее показателей.

1. Ориентация заказчика. Организации зависят от своих заказчиков и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться к превышению их ожиданий.

2. Установление единства цели и направлений деятельности организации. Руководители должны создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой возможно полное привлечение работников к достижению целей организации.

3. Привлечение работников. Работники на всех уровнях составляют основу организации и их полное привлечение дает возможность использовать их способности на пользу организации.

4. Процессный подход. Желаемый результат достигается эффективно, если деятельностью и связанными с ней ресурсами управляют как процессом.

5. Системный подход к управлению. Установление и понимание взаимосвязанных процессов и управление ими как системой способствует более результативному и эффективному достижению цели, стоящей перед организацией.

6. Постоянное улучшение общих показателей деятельности организации. Это неизменная цель организации.

7. Принятие решений на основании фактов. Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками. Организация и их поставщики являются взаимозависимыми сторонами и их взаимовыгодные отношения повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Успешное применение организацией 8 принципов управления дает возможность заинтересованным сторонам получить преимущества в виде, например, возрастания прибыли, создания ценностей и повышения стабильности.

### **5.6. Управление ресурсами**

Руководство должно обеспечить организацию ресурсами, необходимыми для реализации ее стратегии и достижения поставленных ею целей. Ресурсами могут быть работники, инфраструктура, производственная среда, информация, поставщики и партнеры, природа и финансы.

#### *Людские ресурсы*

Руководство должно улучшать результативность и эффективность деятельности организации, в частности системы управления качеством, привлекая и поддерживая работников.

Организация должна:

- обеспечивать регулярную подготовку и планирование продвижения работников по службе;
- определять их ответственность и полномочия;

- формулировать индивидуальные и коллективные цели, управлять показателями процессов и оценивать результаты;
- содействовать привлечению работников к определению целей и принятию решений;
- отмечать их достижения и награждения;
- способствовать открытому обмену информацией;
- постоянно анализировать надежды своих сотрудников;
- создавать условия для нововведений, стимулировать их и т.п.

При планировании общей и профессиональной подготовки необходимо учитывать:

- опыт работников;
- предполагаемые и имеющиеся знания;
- умение быть лидером и управлять;
- средства планирования и улучшения;
- умение работать в коллективе;
- способность решать проблемы;
- коммуникабельность, культура и поведение в обществе, творческие и новаторские способности.

Согласно ДСТУ ISO 9001-2001 «Системы управления качеством. Требования» организация должна определить необходимый уровень компетентности для персонала, привлекая их к работам, влияющим на качество продукции, регистрировать данные по образованию, профессиональной подготовке, квалификации и опыту работы.

### *Инфраструктура*

Инфраструктура охватывает такие ресурсы, как образование, рабочие места, инструменты и приспособления, вспомогательные службы, информационные и коммуникационные технологии, а также транспорт.

Процесс определения инфраструктуры, необходимой для достижения результативного и эффективного выпуска продукции, включает:

- обеспечение инфраструктуры, определенной с точки зрения целей, функций, показателей деятельности, готовности, затрат, безопасности, надежности и обновления;

- создание и внедрение методов технического обслуживания, обеспечивающих уверенность в том, что инфраструктура постоянно удовлетворяет нужды организации;
- оценка инфраструктуры с точки зрения потребности и ожиданий заинтересованных сторон;
- учет экологических аспектов, связанных с инфраструктурой, таких как сохранение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, отходы и утилизация.

### *Производственная сфера*

Создание необходимого производственного окружения, т.е. совокупности людских и материальных факторов, предусматривает учет:

- методов творческого труда и возможности для привлечения работников для реализации их потенциала в организации;
- правил и рекомендаций по технике безопасности;
- эргономики;
- расположения рабочих мест;
- социальных взаимоотношений;
- условий труда: тепла, влажности, освещенности, кондиционирования воздуха, гигиены, чистоты, шума, вибрации и загрязнения.

Организация должна определять производственную среду, необходимую для достижения соответствия требованиям к продукции и управлять ею.

### *Производственные ресурсы*

Необходимо сосредоточить внимание на наличии природных ресурсов, которые могут влиять на показатели деятельности организации. Несмотря на то, что ресурсы часто находятся вне зоны непосредственного контроля организации, они могут иметь значительное положительное или отрицательное влияние на результаты ее деятельности. Организация должна иметь планы (в том числе аварийные) для обеспечения себя ресурсами или для их замены с целью предотвращения или минимизации отрицательных влияний на свою деятельность.

### *Финансовые ресурсы*

Управление ресурсами должно включать деятельность организации по определению ее потребности в финансовых ресурсах и их источниках. Контроль финансовых ресурсов должен охватывать сравнение фактического и запланированного использования и применения необходимых мероприятий.

Улучшение результативности и эффективности системы управления качеством может положительно влиять на финансовые результаты организации, например:

а) в пределах организации – за счет уменьшения количества отходов процессов и продукции или уменьшения материальных или временных затрат;

б) за пределами организации – за счет уменьшения количества отказов продукции, затрат на компенсацию по гарантийным обязательствам, а также затрат, связанных с потерей заказчика или рынка.

Кроме того, стандарты ДСТУ ISO 9001-2001-9004-2001 регламентируют действия по обеспечению качества на следующих этапах:

- выпуск продукции,
- измерения, анализ и улучшение,
- самооценка,
- процесс постоянного улучшения.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое организационное проектирование системы качества?
2. В чем заключается содержание подготовительного этапа создания системы качества?
3. Из чего состоит предпроектный анализ?
4. Основные мероприятия проектной стадии и стадии реализации системы управления качеством.
5. Какие методы применяются для создания, функционирования и совершенствования систем качества?

## 6. Методология определения и оценки качества. Квалиметрия

Управление качеством во многом основывается на количественных методах, что требует использования квалиметрии. Активное развитие квалиметрия получила в середине 60-х гг. XX столетия, когда при принятии решений, связанных с качеством, стали применяться количественные методы ее оценки.

*Квалиметрия* (лат. *qualitas* качество + гр. *metreo* измеряю) – это научная область и учебная дисциплина о методах количественного оценивания качеств различных объектов (см. рис. 6.1).

В настоящее время данный термин широко распространен в теории и практике управления.

### 6.1. Роль квалиметрии в управлении качеством

Численные оценки качеств и отдельных свойств объектов используются при обосновании и принятии управленческих решений для последующего улучшения сущности предметов, явлений или процессов, а также для управления видами деятельности, связанными с менеджментом качества.

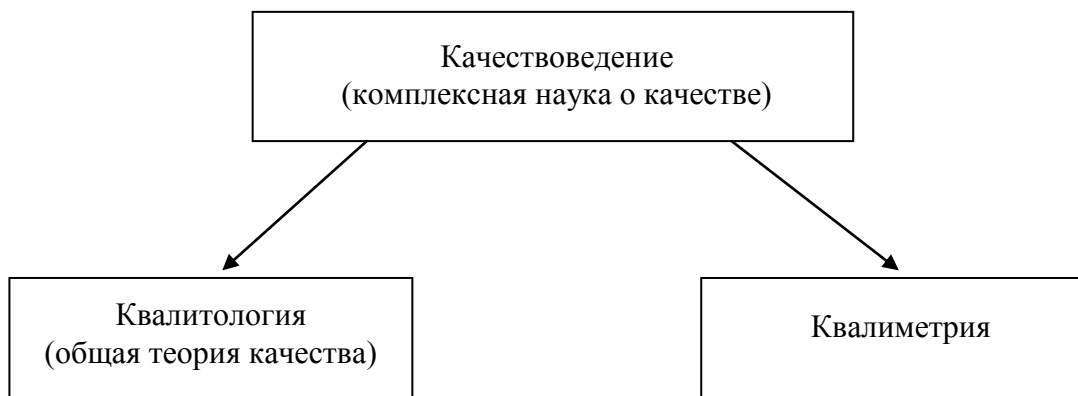


Рисунок 6.1– Структура качества

Важнейшим вопросом квалиметрии является создание научно обоснованных методов определения значений уровней качеств оцениваемых объектов по отношению к аналогичным объектам эталонного (базового) качества.

Интенсивное развитие квалиметрии связано с массовостью задач по оценке качества, постоянно возникающих в практике управления.



*Задачи по оценке качества (наиболее важные):*

- прогнозирование потребностей, технического уровня качества;
- разработка принципов и методов оценки качества;
- выбор оптимального варианта продукции для ее разработки и производства;
- определение оптимальных показателей качества, их нормировка, разработка ТУ и стандартов на новую продукцию;
- расчет и принятие конкурентоспособной цены продукции;
- установление рынков сбыта и целесообразности выхода на рынок;
- оценка качества труда исполнителей;
- определение коммерческой перспективности, обоснование модернизации или снятия с производства продукции;
- проведение контроля и испытаний;
- выбор моделей сертификации продукции и систем качества;
- сертификация СК;
- аттестация производства;
- выбор продукции при ее приобретении;
- изучение динамики качества и конкурентоспособности продукции;
- подведение итогов деятельности предприятия и его подразделений;
- выполнение отчетных и подготовка информационных материалов о качестве и конкурентоспособности продукции и др.

## **6.2. Классификация методов и показателей качества**

Показатель – это численное значение размера, по которому можно судить о состоянии, изменении или развитии чего-либо.

Оценка качества может проводиться по однородной продукции (одного класса и назначения) и по разнородной.

Для однородной продукции можно выделить задачи по оценке в одинаковых и в различных условиях использования.

По разнородной продукции оценку качества проводят относительно бригады, участка, предприятия, объединения и территориальных структурных образований.

Для того, чтобы объективно оценить уровень качества продукции, необходимо использовать соответствующую номенклатуру его показателей – взаимосвязанных технико-экономических, организационных и др.

Ни один показатель, не связанный с другими, не может быть единственным для обоснования выводов по результатам оценки.

Каждый показатель должен удовлетворять следующим требованиям:

- конкретизации в зависимости от цели оценки;
- развития и совершенствования объекта оценки;
- обеспечения единства количественных и качественных характеристик;
- адресности;
- сопоставимости;
- взаимосвязанности;
- простоты;
- информативности;
- достоверности и объективности.

Методы определения фактических численных значений показателей качества классифицируются по способу получения информации и по источнику получения информации (рис. 6.2).

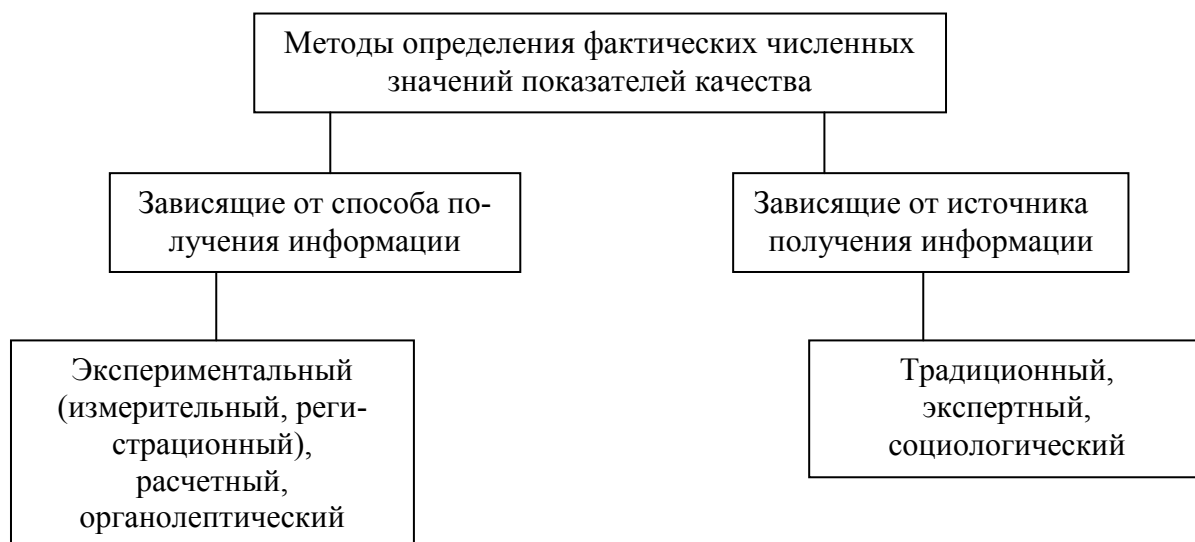


Рисунок 6.2 – Классификация методов определения фактических численных значений показателей качества

*Экспериментальный* метод основывается на непосредственном измерении показателей качества или на обнаружении и подсчете числа различных событий, объектов, явлений с помощью всевозможных технических измерительных средств и контрольных приборов.

*Расчетный* метод предполагает использование вычислений на основе известных теоретических и эмпирических зависимостей и данных, получаемых другими методами (расчет производительности труда, показателей патентной чистоты, статистических показателей и др.).

*Экспертный* (в том числе органолептический) метод предполагает использование мнений экспертов. Его применяют в тех случаях, когда невозможно использовать экспериментальный или расчетный метод.

*Традиционный* метод предполагает получение фактических данных с помощью технических источников информации в лабораториях, на испытательных станциях, в ОТК и т.д.

*Социологический* метод основывается на сборе и анализе мнений фактических или возможных потребителей.

Любая продукция или услуга имеет множество различных свойств, среди которых можно выделить простые (масса, емкость, длина и т.д.) и сложные (безотказность, ремонтпригодность и т.п.).

Количественно характеристики одного свойства и характеристики нескольких свойств, составляющих качество, называют соответственно единичными и комплексными показателями качества.

Комплексные показатели: групповые, интегральные, обобщенные (определяющие).

Групповые показатели характеризуют определенную группу свойств (например, показатели надежности). Обобщенный (определяющий) показатель характеризует такую совокупность свойств оцениваемого объекта, на основе которой принято решение оценивать качество.

*Классификация показателей качества по различным признакам:*

- 1) по качеству характеризуемых свойств (единичные, комплексные);
- 2) по применению для оценки качества (базовые, относительные);
- 3) по характеризваемым свойствам (назначения, надежности и т.п.);

- 4) по способу выражения (в натуральных или стоимостных единицах, %);
- 5) по стадии определения (прогнозируемые, исследовательские, проектные, производственные, товарообращения, эксплуатационные, утилизации);
- 6) по методу определения (экспериментальные, расчетные);
- 7) по влиянию на качество при изменении абсолютного значения показателя (позитивные, негативные);
- 8) по видам ограничения (не менее, не более);
- 9) по отношению к субъектам оценки качества (показатели разработчика, изготовителя, потребителя и т.д.);
- 10) по области применения к оцениваемым объектам (к единице объекта, к совокупности однородных объектов, к совокупности разнородных объектов).

### **6.3. Основные группы показателей качества продукции, классифицируемые по однородным свойствам и используемые при оценке уровня ее качества изготовителями и потребителями**

Каждая из основных групп показателей качества продукции содержит ряд подгрупп и показателей.

- 1) Показатели назначения продукции: классификационные, состава и структуры, социальные, функциональные.
- 2) Показатели надежности продукции: безотказность, долговечность (средний ресурс, назначенный ресурс, средний ресурс до списания, средний ресурс до капитального ремонта, срок службы, средний срок службы, срок гарантии и др.), ремонтпригодность, сохраняемость.
- 3) Показатели экономного использования ресурсов и энергии: удельный расход сырья, материалов, энергопотребление, использование трудовых ресурсов и т.д.
- 4) Эргономические показатели: соответствие изделия эргономическим требованиям, зоне досягаемости хватки руки, соответствие изделия двигательной способности и органам чувств, соответствие изделия возможностям информационного взаимодействия человека и изделия, навыкам и профессиональной подготовке человека.

- 5) Экологические показатели: физические, химические, микробиологические, наличие знаков экологичности.
- 6) Показатели безопасности продукции.
- 7) Патентно-правовые показатели.
- 8) Показатели стандартизации и унификации продукции.
- 9) Показатели технологичности продукции: трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость изделия, применение типовых технологических процессов и т.д.
- 10) Показатели транспортабельности продукции.
- 11) Показатели вторичного использования или утилизации продукции.
- 12) Сервисные показатели.
- 13) Экономико-коммерческие показатели: полная себестоимость изготовления, единовременные затраты потребителя, текущие затраты потребителя.

Среди потребительских свойств одним из важнейших для продукции (особенно машиностроительной) является надежность. Для условий рынка сравнительно значимыми являются эстетические показатели (информационная выразительность).

*Классификация промышленной продукции (изделий):*

а) потребляемая (расходуемая) продукция: сырье, природное топливо, материалы и продукты, расходные изделия;

б) эксплуатируемая (расходующая свой ресурс) продукция: неремонтируемая, ремонтируемая.

*Классификация услуг*

Все виды услуг можно классифицировать по ряду признаков (см. табл.).

*Показатели качества услуг:*

- 1) количественные: время ожидания и предоставления; характеристики оборудования, инструмента, материалов; надежность ее оказания; точность исполнения услуги; уровень автоматизации и механизации услуги; ее безопасность; полнота оказания услуги.
- 2) качественные: вежливость, доступность персонала; его чуткость, компетентность; доверие персоналу; уровень профессионального

мастерства персонала; эффективность контактов исполнителей и клиентов, их искренность и т.д.

Таблица – *Классификация видов услуг*

Классификация признака	Вид услуг
Область распространения	<u>Населению</u> : в материальной сфере, в нематериальной сфере. <u>Обществу в целом</u> : транспортные, информационные, телекоммуникационные, почтовые, медицинские, эксплуатационно-обслуживающие, торговые, финансовые, банковские, профессиональные (инспектирование, управление, консультация, аудит и т.п.), юридические, правоохранительные, образовательные, офисно-обслуживающие, договорные, фрахтовые, трастовые, рекламные, туристические, лицензионные, коммунальные, жилищные и т.д.
Назначение	Материальные (ремонтно-обслуживающие и др.). Нематериальные (социально-культурные, образовательные, медицинские и т.д.)
Условия предоставления	Платные, бесплатные, льготные
Характер потребления	Индивидуальный, коллективный

Номенклатура групп и состав показателей качества услуг зависит от целей использования и особенности услуг.

### Контрольные вопросы

1. Что такое *квалиметрия*?
2. В чем заключаются задачи оценки качества?
3. Основные группы методов определения показателей качества.
4. По каким признакам можно квалифицировать показатели качества промышленной продукции?
5. Основные группы показателей качества продукции.
6. Показатели качества услуг.

## **7. Технология определения качества технической продукции**

### **7.1. Процедура оценки качества технических изделий**

Качество технической продукции оценивается показателями ее технического уровня (уровня качества, уровня технического совершенства) на всех этапах жизненного цикла изделия.

Под техническим уровнем (ТУ) продукции понимается относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей свойств технического совершенства продукции с соответствующими значениями лучших отечественных или зарубежных (базовых) образцов техники.

Технический уровень продукции оценивается исходя из соответствия ее качества мировому, региональному, национальному уровню качества отрасли.

Оценка технического уровня (следовательно, качества продукции) производится для решения следующих основных задач:

- обеспечение и управление качеством;
- аттестация продукции по категориям качества;
- выбор наилучшего (или оптимального) варианта продукции;
- планирование показателей качества создаваемой техники;
- контроль качества;
- анализ измерения уровня качества.

При оценке технического уровня продукции первоначально устанавливают цель определения численного значения показателя уровня качества; затем следует этап определения численных значений показателей качества оцениваемого и базового образцов (измерения, испытания, расчеты, сбор информации и т.д.).

Результаты определений всех показателей качества отражают в специальной карте уровня «Карта технического уровня и качества продукции» или в «Таблице качества».

Данные карты (таблицы) анализируются по специальным методикам, учитывающим специфику изделий, и делаются выводы о качестве оцениваемой продукции.

Укрупненная схема основных этапов процедуры оценки уровня качества продукции представлена на рисунке.

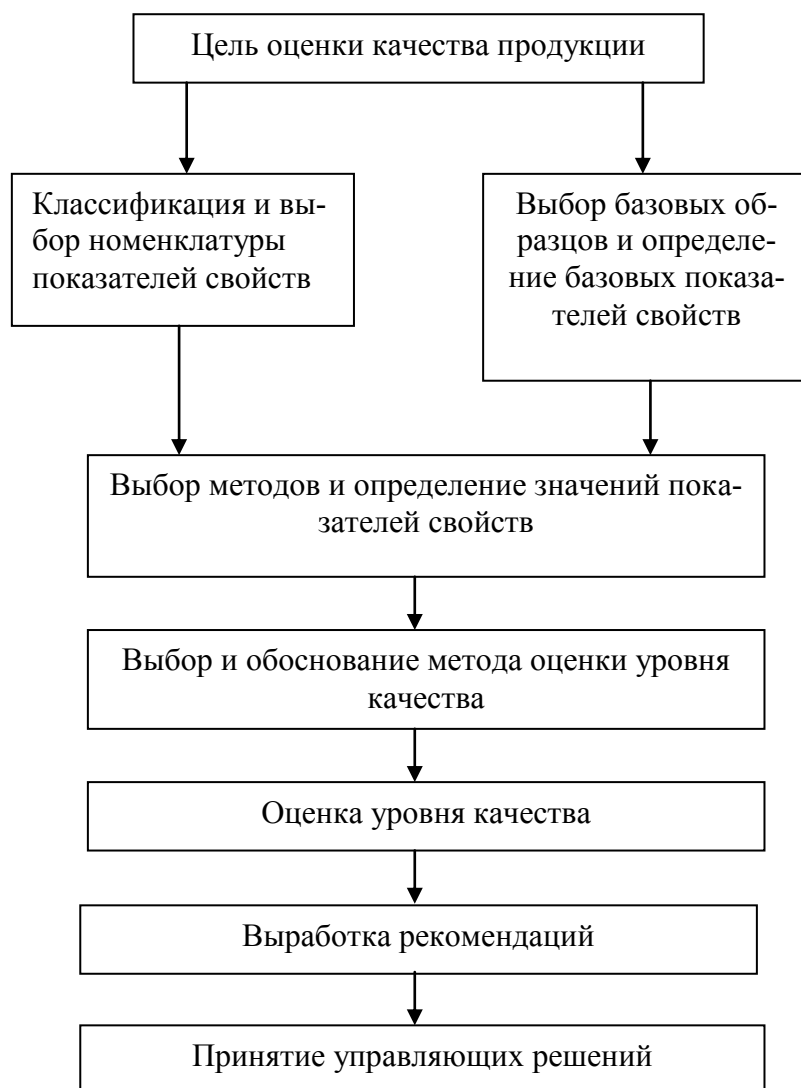


Рисунок – Этапы процедуры оценки уровня качества продукции

В таблице 7.1 представлена градация технической продукции по уровням качества.



Таблица 7.1 – Градация технической продукции по уровням качества

Градация качества продукции	Качественная характеристика продукции
1. Градация П – превосходит (высший) уровень качества	Превосходит лучшие мировые достижения, соответствует требованиям международных стандартов
2. Градация С – средний уровень качества	Соответствует лучшим мировым достижениям и требованиям международных стандартов
3. Градация У – удовлетворительный уровень качества	Удовлетворяет требованиям потребителей и имеет спрос, но уступает лучшим мировым достижениям, соответствует стандартам, но морально устарела и подлежит модернизации
4. Продукция низкого качества	Морально устарела, но еще пользуется спросом, изготовлена без отступлений от требований стандартов, подлежит снятию с производства
5. Некачественная (бракованная)	Изготовлена с отступлением от требований стандартов и технических условий

## 7.2. Методы оценки качества технической продукции

### 7.2.1. Оценка качества продукции по ее важнейшему показателю

Качество технической продукции оценивают по одному единичному, но главному определяющему показателю, характеризующему ее полезность, например:

автомобильные шины – по пробегу (в километрах) до износа;

бензин – по октановому числу;

бетон – по кубиковой прочности при одностороннем сжатии;

уголь – по калорийности;

технологическое оборудование – по производительности.

Находим  $Y_K$  – уровень определяющего показателя, принимаемого за показатель качества:

$$Y_K = \frac{P_{\text{оц}}}{P_{\text{баз}}}, \quad (7.1)$$

где  $P_{\text{оц}}$  – значение оценочного показателя оцениваемой продукции;  
 $P_{\text{баз}}$  – базовое значение того же показателя.

Однако один, даже определяющий, показатель дает одностороннюю, ограниченную характеристику продукции. Поэтому практически для любой продукции, особенно для сложной и многофункциональной, необходимо производить оценку качества по большинству или по всем ее полезным свойствам.

### 7.2.2. Оценка качества продукции по обобщенному показателю

Обобщенным называется показатель, являющийся функцией нескольких (группы) единичных показателей свойств объекта.

Во многих случаях несколько показателей свойств взаимообусловлены, т.е. имеют функциональную зависимость. Если эта зависимость известна, то качество объекта можно оценить по формуле

$$Y_K = \frac{Q_{\text{оц}}}{Q_{\text{баз}}}, \quad (7.2)$$

где  $Q = f(P_i)$  – обобщенный показатель.

### 7.2.3. Дифференциальный метод

Дифференциальный метод оценки качества продукции осуществляется путем сопоставления показателей отдельных свойств оцениваемого образца с соответствующими показателями базового.

При этом определяют, насколько качество оцениваемого изделия соответствует качеству базового в целом и какие показатели свойств оцениваемого изделия превосходят показатели базового образца или не соответствуют ему, а также насколько отличаются друг от друга аналогичные показатели свойств.

При дифференциальном методе оценки качества учитываются наиболее значимые свойства объекта, которые условно считаются равнозначимыми.

Дифференциальный метод является квалификационным методом. Он позволяет оценивать технические изделия по следующим категориям: превосходит, соответствует, не соответствует.

Дифференциальный показатель уровня качества определяют по следующим формулам:

$$Y_i = \frac{P_{i \text{ ОЦ}}}{P_{i \text{ БАЗ}}}, \quad (7.3)$$

где  $P_i$  – единичный показатель свойств;

$$Y_i = \frac{Q_{i \text{ ОЦ}}}{Q_{i \text{ БАЗ}}}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (7.4)$$

где  $Q_i$  – обобщенный показатель свойств.

В случае наличия ограничений в значениях единичных показателей качества относительный показатель уровня качества вычисляют с учетом этих ограничений:

$$Y_i = \frac{P_{i \text{ ОЦ}} - P_{\text{ПР } i}}{P_{i \text{ БАЗ}} - P_{\text{ПР } i}}, \quad (7.5)$$

где  $P_{\text{ПР } i}$  – предельное значение  $i$ -го параметра.

Для точной и информативной оценки технического уровня используют диаграмму сопоставления показателей качества (циклограмму), по которой определяют, по какому показателю следует принимать управленческие и технические решения.

Количественно величину итогового показателя качества, т.е. уровень качества  $Y_K$  можно рассчитать как определение среднего арифметического значения всех уровней учитываемых свойств  $Y_i$  сопоставляемых образцов (оцениваемого и базового).

$$Y_K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i. \quad (7.6)$$

#### 7.2.4. Метод комплексной оценки качества

Комплексная оценка уровня качества предусматривает использование комплексных показателей совокупностей свойств. Этот метод применяют в тех случаях, когда надо наиболее точно оценивать качество сложных изделий.

Комплексный показатель совокупности свойств  $K$  зависит от параметров учитываемых свойств  $K_i$ , т.е. от показателей отдельных свойств с учетом их весомости, значимости для  $K$ :

$$K=f(K_i), i=1, 2, \dots, n, \quad (7.7)$$

где  $K_i$  – величина, характеризующая размер  $i$ -го свойства с учетом его значимости.

Уровень качества продукции, определяемый по комплексному методу:

$$Y_i = \frac{K_{\text{оц}}}{K_{\text{баз}}} . \quad (7.8)$$

В зависимости от пропорциональности влияния величины учитываемых свойств а итоговую количественную оценку используют различные математические методы для нахождения  $K$  (комплексный показатель совокупности различных свойств) с применением коэффициентов весомости.

#### 7.2.5. Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий

Интегральный уровень качества технических изделий определяется по формуле:

$$Y_{\text{ин}} = \frac{P_{\text{ин оц}}}{P_{\text{ин баз}}} , \quad (7.9)$$

где  $P_{\text{ин}}$  – интегральный показатель качества, характеризующий в наиболее общей форме эффективность работы

$$P_{\text{ин}} = \frac{W}{K_{\text{с}} + Z_{\text{э}}} , \quad (7.10)$$

где  $W$  – полезный эффект;  $K_{\text{с}}$  – суммарные капиталовложения;  $Z_{\text{э}}$  – затраты на эксплуатацию.

### 7.2.6. Оценка качества продукции по ее экономической эффективности

Эффективность продукции является донной из важнейших обобщенных характеристик ее качества. Чем больше экономическая эффективность использования оцениваемой продукции, тем качественнее она в сравнении с другой аналогичной продукцией:

$$\mathcal{E} = P - Z, \quad (7.11)$$

где  $\mathcal{E}$  – экономический эффект;  $P$  – результат экономической деятельности;  $Z$  – суммарные затраты на его получение.

Экономический эффект в виде прибыли  $\Pi$  определяется по формуле:

$$\Pi = D - Z, \quad (7.12)$$

где  $D$  – доход;  $Z$  – затраты.

Для производителя продукции

$$\Pi_{\Pi} = C_{\text{опт}} V - Z_{\Pi}, \quad (7.13)$$

где  $C_{\text{опт}}$  – оптовая цена продукции;  $V$  – объем (количество) реализуемой продукции;  $Z_{\Pi}$  – затраты на производство продукции.

Для потребителя:

$$\Pi_{\mathcal{E}} = C_{\text{опт}} N - C_{\Pi}, \quad (7.14)$$

где  $C$  – стоимость (цена) единицы полезного эффекта от эксплуатации продукции;  $N$  – количество изготовленной продукции или выполненной работы;  $C_{\Pi}$  – цена потребления, равная сумме  $C_{\text{пр}}$  (цена покупки-продажи) и  $Z_{\mathcal{E}}$  (эксплуатационные затраты).

Суммарная прибыль (суммарный экономический эффект) определяется как

$$\Pi = \Pi_{\Pi} + \Pi_{\mathcal{E}}. \quad (7.15)$$

Таким образом, уровень качества оцениваемой продукции по экономической эффективности вычисляется по формуле

$$Y_{\text{кэ}} = \frac{\Pi_{\text{оц}}}{\Pi_{\text{баз}}}. \quad (7.16)$$

С другой стороны, интегральный показатель качества продукции и соответствующий показатель уровня ее качества, будучи технико-экономическими, могут быть преобразованы в экономические показатели, если известна стоимость продукции и цена ее полезности.

В таком случае интегральный экономический показатель производства качественной продукции можно вычислить по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{инт.п}} = \frac{\mathcal{C} \cdot V}{\mathcal{Z}_{\text{п}}}, \quad (7.17)$$

где  $\mathcal{C}$  – стоимость единицы полезного эффекта;  $V$  – объем продукции;  $\mathcal{Z}_{\text{п}}$  – затраты на производство.

Аналогичный показатель, характеризующий качество в сфере потребления (эксплуатации) определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{инт.э}} = \frac{\mathcal{C} \cdot N}{\mathcal{C}_{\text{пр}} \cdot V + \mathcal{Z}_{\text{э}}}, \quad (7.18)$$

где  $N$  – количество изготовленной продукции или выполненной работы;  $\mathcal{C}$  – стоимость единицы полезного эффекта;  $\mathcal{C}_{\text{пр}}$  – цена покупки (продажи);  $V$  – объем продукции;  $\mathcal{Z}_{\text{э}}$  – эксплуатационные затраты.

Учет затрат при определении экономической оценки качества продукции осуществляется в отношении всех основных стадий жизненного цикла продукции.

Обобщенную экономическую оценку качества продукции, особенно через денежную единицу измерения, получить достаточно сложно, так как для этого требуется большое количество сведений, обычно не учитываемых и поэтому неизвестных. Однако такой подход к оценке качества продукции имеется и используется там, где это возможно осуществить.

#### **7.2.7. Метод оценки уровня качества разнородной продукции**

Под разнородной продукцией понимают совокупность изделий, предназначенных для достижения определенной (единой) производственной цели. Это могут быть разнообразные технологические машины, составляющие технологический комплекс или систему машин производственного процесса.

Если предприятие или производственное объединение выпускает несколько типов изделий, то оно создает разнородную продукцию.

Для оценки уровня качества разнородной продукции используются *индексы качества*. Основным показателем, применяемым при комплексной оценке уровня качества разнородной продукции, является относительный средний взвешенный арифметический индекс качества

$$И_{Ku} = \frac{И_{ОЦ}}{И_{БАЗ}} = \frac{\sum_{n=1}^s \beta_n \cdot K_{ОЦ}}{\sum_{k=1}^m \beta_k \cdot K_{БАЗ}}, \quad (7.19)$$

где  $s, m$  – соответственно число различных видов оцениваемой и базовой продукции;  $\beta_n, \beta_k$  – коэффициенты весомости  $n$ -го оцениваемого и  $k$ -го базового вида продукции;  $K_{ОЦ}, K_{БАЗ}$  – комплексные показатели совокупностей свойств соответствующих образцов оцениваемой и базовой продукции.

Коэффициенты весомости  $n$ -го оцениваемого и  $k$ -го базового вида продукции определяются по формулам

$$\beta_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^s C_n}, \quad \beta_k = \frac{C_k}{\sum_{k=1}^m C_k}, \quad (7.20)$$

где  $C_n, C_k$  – стоимости отдельных образцов продукции  $n$ -го и  $k$ -го видов сходной, но разнородной продукции.

Другим показателем качества, также применяемым при комплексной оценке уровня качества разнородной продукции, является средний взвешенный геометрический индекс качества

$$И_{Kv} = \prod_{n=1}^N (K'_n)^{\alpha_n}, \quad (7.21)$$

где  $K'_n$  – относительный показатель качества  $n$ -го вида продукции, определяемой дифференциальным методом:

$$K'_n = \frac{P_n}{P_{n \text{ БАЗ}}}, \quad (n = 1, \dots, N), \quad (7.22)$$

где  $P_n$  – главный единичный или комплексный показатель качества  $n$ -го вида продукции;  $P_{n \text{ БАЗ}}$  – базовый показатель качества  $n$ -го вида продукции;  $N$  – число производимых видов продукции;  $\alpha_n$  – относительный объем продукции  $n$ -го вида, т.е. коэффициент весомости:

$$\alpha_n = \frac{C_n}{\sum_{n=1}^N C_n}, \quad \sum_{n=1}^N \alpha_n = 1, \quad \alpha \geq 0, \quad (7.23)$$

где  $C_n$  – планируемый или реальный объем выпуска продукции  $n$ -го вида в денежном выражении (в отпускных или оптовых ценах).

Индекс дефектности  $И_d$  – количественный показатель разнородной продукции, который может быть использован для оценки уровня качества

изготовления продукции, выпущенной за рассматриваемый интервал времени:

$$И_{\text{д}} = \sum_{n=1}^N \alpha_n \sqrt{R_{\text{д}}}, \quad (7.24)$$

где  $R_{\text{д}}$  – коэффициент дефектности  $n$ -го вида, являющийся показателем качества изготовления данной продукции;  $N$  – число видов оцениваемой разнородной продукции;  $\alpha_n$  – коэффициент весомости данного вида продукции (определяемый по вышеприведенным формулам).

Коэффициент дефектности  $n$ -го вида определяется по формуле

$$R_{\text{д}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \varphi_i \cdot S_i, \quad (7.25)$$

где  $n$  – число проверенных экземпляров (объем выборки);  $m$  – число всех видов дефектов, встречающихся в данной продукции при выборке;  $S_i$  – количество дефектов  $i$ -го вида;  $\varphi_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го вида дефектов (в долях затрат или баллах), определяются стоимостным (или балльным) способом.

Индексы дефектности и коэффициенты дефектности продукции рекомендуется использовать при оценке технического уровня продукции в крупных, структурно-сложных объединениях предприятий – в фирмах, ассоциациях и т.п.

### **7.2.8. Метод экспертной оценки показателей качества и свойств продукции**

Эксперт – это специалист, компетентный в решении данной задачи (лат. *expertus* – опытный). Эксперт должен быть беспристрастным и объективным при оценивании объекта исследования.

Экспертный метод – это метод решения задач, основанный на использовании обобщенного опыта и интуиции специалистов-экспертов. Экспертный метод оценки уровня качества продукции используется в тех случаях, когда невозможно или очень затруднительно использовать методы объективного определения значений единичных или комплексных показателей свойств такими методами, как инструментальный, эмпирический или расчетный.

Экспертные методы находят применение:



- при обобщенной оценке качества продукции;
- классификации оцениваемой продукции;
- определении номенклатуры показателей свойств оцениваемой продукции;
- определении коэффициентов весомости показателей свойств продукции;
- оценивании показателей качества продукции органолептическим методом;
- выборе базовых образцов и безразмерных значений базовых показателей свойств;
- определении итогового комплексного показателя качества на основе совокупности единичных и комплексных (обобщенных и групповых) показателей;
- аттестации продукции и сертификации.

Результаты общей экспертной оценки такого сложного комплекса свойств, как качество продукции, имеют элементы неопределенности и необоснованности. Поэтому экспертная оценка качества продукции в целом является предварительной, информационно ненасыщенной и только в первом приближении, она ориентировочно характеризует качество оцениваемого изделия.

Этот метод может, например, использоваться при коммерческих сделках, когда нет конкретных (численно выраженных) сведений об уровне качества приобретаемой продукции или других сведений.

Однако экспертный метод для оценки показателей многих свойств технической и другой продукции является единственно возможным для оценки таких свойств как эстетические и эргономические, применяется достаточно широко и для этого разработаны соответствующие методики.

Объектом экспертизы могут быть отдельные потребительские свойства продукции или их совокупность.

Критерии, по которым осуществляется экспертиза качества подразделяются на общие и конкретные.

Общие критерии – это сложившиеся в обществе ценностные ориентиры, представления и нормы.

Конкретные критерии – это реальные требования к качеству продукции данного вида, установленные в нормативно-технических и других обязательных для использования документах.

При экспертном методе оценку уровня качества или показателя того или иного свойства продукции определяют в безразмерных единицах. Обычно используют один из двух методов экспертного оценивания качества: метод ранжирования объектов по их качеству или метод оценивания в баллах.

### 7.2.9. Метод экспертного оценивания в баллах

При экспертизе качества продукции наиболее часто используются балльные оценки. Балльные оценки даются непосредственно экспертами или появляются в результате формализации процесса оценки.

Непосредственное назначение балльных оценок производится экспертами независимо друг от друга или в процессе обсуждения. Количество баллов в принимаемой оценочной шкале может быть разным.

Для оценки показателей качества обычно используют 5-, 7- или 10-балльную шкалы (см. табл. 7.2).

Таблица 7.2 – Оценки показателей качества

Оценка	Балл
отличное качество	5
хорошее качество	4
вполне удовлетворительное	3
удовлетворительное	2
плохое	1

Обобщенный показатель качества, определяемый экспертным методом по балльной системе исчислений, находят как среднее арифметическое значение оценок, поставленных всеми экспертами:

$$K_{\text{экс}} = \frac{\sum_{i=1}^a Q_i}{a}, \quad (7.26)$$

где  $a$  – количество экспертов;  $Q_i$  – оценки в баллах, поставленных экспертами.

Если экспертиза качества проводится в несколько туров, то в этом случае значение показателя качества определяют как среднее арифметическое значение оценок, полученных в каждом туре:

$$K'_{\text{ЭК}} = \frac{\sum_{i=1}^m K_{\text{ЭК}i}}{m}, \quad (7.27)$$

где  $K_{\text{ЭК}i}$  – значение показателя качества, полученное в каждом туре,  $m$  – число туров опроса.

Для более объективной оценки методом экспертного оценивания применяется так называемая процедура формализации экспертных оценок. Она заключается в определении зависимости между значениями параметрических показателей и их оценками в баллах. На основании этого строится график или разрабатывается математическая формула, которые позволяют выражать балльную оценку показателей качества в натуральных единицах измерения. Разновидность экспертного метода – социологический метод. Этот метод, как и экспертный, основан на опросах и мнениях, но не специальных экспертов, а различных потребителей оцениваемой продукции.

Каждый из методов оценки качества промышленной продукции может использоваться как самостоятельно, так и, при необходимости, в сочетании с другими методами. Поэтому для каждого конкретного случая обоснованно определяется соответствующий метод оценки качества продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое технический уровень продукции?
2. Каковы основные этапы процедуры оценки уровня качества продукции?
3. Назвать основные методы оценки качества технической продукции.
4. Оценка качества продукции по ее важнейшему показателю.
5. Оценка качества продукции по обобщенному показателю.
6. Дифференциальный метод оценки качества продукции.
7. Интегральный метод оценки качества продукции.
8. Оценка качества продукции по ее экономической эффективности.
9. Метод экспертной оценки показателей качества и свойств продукции.

## **8. Роль и значение сертификации в управлении качеством**

### **8.1. Общие положения сертификации**

В условиях рыночных отношений сертификация является эффективным средством развития торгово-экономических связей страны, продвижения продукции (услуг) предприятия (организации) на внешний и внутренний рынки, а также закрепления на них на достаточно длительное время.

Историю стандартизации и сертификации начинают рассматривать с XX ст., однако еще в XVIII ст. в Германии были предприняты попытки сертифицировать лекарственные препараты.

*Сертификацию* рассматривают как действие, устанавливающее соответствие продукции, услуги или процесса стандарту или техническому регламенту путем выдачи лицензии (разрешения) на проставление знака сертификата (сертификационного знака) или сертификата соответствия.

*Сертификат соответствия (сертификат)* – это документ, выданный по правилам системы сертификации для подтверждения соответствия сертифицированной продукции, услуги или процесса установленным требованиям.

*Система сертификации* – это система с собственными правилами выполнения процедуры сертификации и управления ею, она обеспечивает и гарантирует достоверность сертификата.

*С точки зрения технологии* производства выдача сертификата должна подтверждать то, что весь технологический процесс изготовления данной продукции был выдержан в установленном порядке, что выходные материалы отвечали всем заданным требованиям, во время прохождения по всему технологическому звену не было отмечено каких-либо дестабилизирующих факторов.

*С точки зрения метрологического обеспечения* сертификат является свидетельством того, что все измерительные приборы и приспособления по всем своим метрологическим характеристикам полностью отвечают заданным требованиям и обеспечивают достоверность всех измерений и исследований на всех этапах создания продукции. Метрологическое обеспечение

сертификации состоит в постоянной «привязке» всех рабочих приспособлений измерения к единым эталонам – государственным или международным.

Так как сертификат подтверждает соответствие конкретного вида продукции конкретному нормативно-техническому документу (стандарту или техническим условиям – ТУ), то важно, чтобы эти документы были составлены, подтверждены и зарегистрированы в полном соответствии с правилами системы сертификации.

Цель, принципы и правила построения и функционирования системы сертификации, ее структура, функции и порядок выполнения этих функций регламентированы нормативными документами международных организаций по стандартизации и сертификации, прежде всего документами ISO, ИАС (международные конференции по аккредитации испытательных лабораторий), ИЕС (международная электротехническая комиссия), ЕС, ДСТУ.

К *правовым аспектам* сертификации относятся вопросы ответственности за правила процедуры системы сертификации, порядка аттестации и подтверждения органов и служб, осуществляющих надзор за сертификацией и проводящих исследования продукции и контроль ее качества во время производства, приемки и поставки.

В разных странах используют различные виды систем сертификации, но все эти системы возникли для того, чтобы ограничить рынок товаров с низким качеством, которые не отвечают требованиям стандартов.

Одной из насущных задач становления экономики Украины является создание эффективной государственной системы сертификации, которая отвечает современным требованиям и признается международными организациями. В Украине создана и развивается государственная Система сертификации продукции (УкрСЕПРО), принципы и правила деятельности которой согласованы с международными и национальными нормативными документами.

## 8.2. Основные термины и определения

Основные термины, определения и понятия, используемые в системе сертификации, отвечают следующим нормативным документам: ДСТУ 2462-94, ДСТУ ISO 9000-2001 и Закону Украины „Про підтвердження відповідності”.

*Соответствие* – соблюдение всех установленных требований к продукции, процессу или услуге.

*Совместимость* – способность объектов к совместному использованию в конкретных условиях для выполнения соответствующих требований.

*Третья сторона* – лицо или орган, которые признаются независимыми от сторон, принимающих участие в рассматриваемом вопросе.

*Схема сертификации* – состав и последовательность действий третьей стороны во время проведения сертификации соответствия.

*Обязательная сертификация* – сертификация на соответствие требованиям, которые причислены нормативными документами к обязательным требованиям и являются обязательными для исполнения, а также требованиям, которые предусмотрены действующими законодательными актами Украины.

*Добровольная сертификация* – сертификация на соответствие требованиям, которые не внесены нормативными документами в обязательные требования.

*Аттестация производства* – официальное подтверждение органом по сертификации или другим специально уполномоченным органом присутствия необходимых и достаточных условий производства определенной продукции (оказания услуг), обеспечивающих стабильное выполнение требований к ней, установленных нормативными документами.

*Аудитор* – лицо, аттестованное на право проведения отдельных видов работ в области сертификации.

*Знак соответствия* – защищенный в установленном порядке знак, использующийся или выданный в соответствии с правилами системы сертификации и указывает на то, что продукция, процесс или услуга отвечают конкретному стандарту или другому нормативному документу.

*Аккредитация* – процедура, во время которой национальный орган по аккредитации документально подтверждает компетентность юридического лица или соответствующего органа, что дает им право оценивать соответствие продукции и проводить определенные виды работ (испытания, калибровку, сертификацию, контроль).

*Технический регламент по подтверждению соответствия* – нормативно-правовой акт, утвержденный Кабинетом Министров Украины и содержащий в себе как описание видов продукции, которая подлежит обязательной проверке, подтверждающей ее соответствие требованиям безопасности для жизни и здоровья людей, животных, растений, а также для имущества и окружающей среды, так и правила маркировки и введения продукции в оборот.

### **8.3. Системы сертификации**

Системы сертификации могут действовать на национальном, региональном или международном уровне. Отличают также государственные (правительственные) и негосударственные (неправительственные) системы сертификации.

Сертификацию продукции можно проводить отдельным предприятием (самосертификация), которое при этом выпускает сертифицированные изделия с подтверждением их соответствия требованиям определенных национальных или международных стандартов.

Чаще распространена национальная сертификация, при которой предприятия определенной отрасли промышленности выпускают продукцию в соответствии с требованиями национальных и (или) международных стандартов. Система национальной сертификации предусматривает установление на государственном уровне органов, осуществляющих надзор за качеством продукции (так называемая сертификация с участием третьей стороны), а также участие в системе исследовательских лабораторий и лабораторий метрологического обеспечения.

Основная цель национальной сертификации – это уберечь рынок от некачественных товаров, которые не отвечают требованиям стандартов.

Очень важно при проведении сертификации продукции (услуг) иметь хорошо оснащенные испытательные центры, лаборатории, стенды.

*Цели сертификации продукции (услуг):*

- 1) Создание благоприятных условий для деятельности предприятий, организаций и индивидуальных предпринимателей на рынке страны, в том числе для их участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле.
- 2) Содействие потребителям в компетентном выборе продукции.
- 3) Защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя).
- 4) Контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья, имущества.
- 5) Подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителем.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое сертификация?
2. Что такое сертификат соответствия?
3. Какие системы сертификации существуют в Украине?
4. В чем заключаются основные цели сертификации продукции и услуг?



## **9. Правила проведения процедуры сертификации**

### **9.1. Этапы проведения сертификации продукции**

Все операции по подготовке и проведению сертификации продукции третьей стороной можно сгруппировать в несколько этапов.

#### *1. Подготовительный этап:*

- определение целей сертификации продукции и необходимого состава документов;
- анализ документов (НТД) на соответствие требованиям стандартов,
- доработка и разработка новых документов требуемых для сертификации (при необходимости);
- выбор сертификационного органа и ознакомление с его материально-технической базой, организацией и условиями сертификационных испытаний (при необходимости);
- подготовка продукции, системы качества и всего производства к выпуску продукции стабильного качества в соответствии с требованиями стандартов и сертификации;
- заявка на проведение сертификации продукции в избранный орган по сертификации;
- заключение договора на проведение сертификации продукции (осуществляется предприятием или органом по сертификации);
- передача продукции в испытательный центр, лабораторию (осуществляется предприятием или органом по сертификации).

#### *2. Сертификационный этап:*

- проверка и оценка системы качества и производства при наличии такого требования (осуществляется органом по сертификации или уполномоченными органами);
- проведение сертификационных испытаний (осуществляется испытательным центром, лабораторией);
- подготовка и направление протокола сертификационных испытаний продукции (осуществляется испытательным центром, лабораторией);

- оформление и выдача сертификата соответствия (осуществляется органом по сертификации);
- признание сертификата соответствия в случае выдачи сертификата зарубежным органом по сертификации (подтверждается предприятием, национальным или уполномоченным органом по сертификации).

### *3. Послесертификационный этап:*

- заключение соглашения о сертификации продукции с зарубежными или международными органами (осуществляется предприятием, национальным или уполномоченным органом по сертификации);
- подача заинтересованными сторонами апелляции по результатам сертификации (осуществляется предприятием или другими сторонами).

Не менее важной задачей в условиях рынка является сертификация *системы качества*, представляющая собой деятельность по проверке, оценке и удостоверению специальным аккредитованным органом (национальным или зарубежным) соответствия сертифицируемой системы требованиям установленных стандартов.

## **9.2. Проведение работ по сертификации**

Порядок организации и проведения работ по сертификации должен быть таким, чтобы, с одной стороны обеспечить достаточную объективность сертификации, достоверность и воспроизведение результатов исследований, а с другой, – быть экономически эффективным и достаточным как для изготовителей продукции, так и для потребителей этих изделий.

Основой для проведения работ по сертификации является:

1) Выбор критериев, по которым можно судить, что продукция отвечает интересам потребителей, требованиям законов страны-импортера, возможностям изготовителей. Нормативно-технические документы на продукцию, где указаны соответствующие характеристики изделий, должны иметь четкие, однозначные толкования.

2) Системы сертификации, которые включают в себя элемент исследования образцов продукции как необходимое условие определения соответствия продукции стандартам.

3) Стабильность технологических процессов, независимо от состояния национальной экономики, которая обеспечивает высокий уровень производственной деятельности.

4) Система сертификации, которая должна базироваться на независимости результатов проведения работ по сертификации. Наиболее эффективными и экономичными являются системы, управляемые органами, на которые не влияют производители продукции.

5) Выбор системы сертификации, который должен отвечать практическим и экономическим требованиям на каждый отдельный вид продукции.

6) Товары или продукция при положительных их сертификационных исследованиях, которые должны иметь подтверждение этому в виде клейма, специального знака, сертификата или быть включенными в перечень сертифицированных товаров, или иметь документ, что они выпущены на предприятии, которое имеет право на их сертификацию.

Качество партии выпущенных товаров должно подтверждаться знаком или сертификатом соответствия, нанесение или выдача которых производится контролерами и находится под наблюдением национальной службы надзора.

*Знак соответствия* – это символ, который подлежит обязательной регистрации. Возле этого знака должны размещаться следующие сведения:

- название национальной службы надзора;
- номер свидетельства об аттестации предприятия-изготовителя или независимого поставщика;
- номер контролируемой партии.

Знак соответствия наносится на клейкую ленту или на другой материал для упаковки. Если на изделие ставится знак соответствия, то он наносится рядом с маркировкой, предусмотренной техническими условиями.

### **9.3. Сведения о сертификатах соответствия**

Сертификат соответствия имеет две формы:

- сертификат соответствия для использования предприятием-изготовителем;
- сертификат соответствия для использования независимыми поставщиками-распространителями.

Сертификат для предприятия-изготовителя содержит такую информацию:

- название предприятия-изготовителя (или предприятий) и, по желанию главного контролера предприятия, его адрес и другие данные;
- торговую марку предприятия-изготовителя, как меру юридической защиты против подделки сертификата (по желанию главного контролера предприятия);
- лицензию на право использования сертификата соответствия на продукцию, которая изготавливается серийно на протяжении установленного лицензионного срока;
- номер свидетельства об аттестации предприятия-изготовителя;
- дату приемки изделий;
- дату выпуска сертификата;
- форму свидетельства, принятого по желанию главного контролера предприятия-изготовителя.

Это может быть подпись в сопровождении какого-либо символа (перфорации или печати).

Сертификат для независимых поставщиков-распространителей содержит следующие данные:

- название независимого поставщика-распространителя и, по желанию этого поставщика, его адрес и другие данные;
- торговую марку поставщика-распространителя, по желанию данного поставщика;
- название предприятия-изготовителя;
- полное каталоговое название и обозначение изделия, которые присвоены ему поставщиком-распространителем;
- номер свидетельства об аттестации;
- дату выпуска изделия предприятием-изготовителем;

- дату выдачи сертификата;
- форму свидетельства, принятую поставщиком-распространителем.

Сертификат соответствия выпускается под контролем главного контролера и только для изделий, которые входят в перечень принятых партий сертифицированной продукции.

Главный контролер должен вести регистрацию, которая отображает связь сертификата с партией изделий, к которым он принадлежит.

Главный контролер может присваивать сертификату справочный номер.

Сертификат может входить в состав установленной контрактом документации на поставку изделий.

### **Контрольные вопросы**

1. Из каких этапов состоит процедура сертификации?
2. Раскрыть содержание работ при проведении процедуры сертификации.
3. Какую информацию может содержать сертификат соответствия?

## **10. Система сертификации УкрСЕПРО**

### **10.1. Структура системы**

В общем случае во время проведения сертификации выполняют испытание продукции, аттестацию производства, проверку и оценку системы качества, технический надзор.

В каждом конкретном случае состав и последовательность действий при проведении сертификации определяется принятой схемой сертификации.

Система сертификации УкрСЕПРО – государственная система сертификации продукции в Украине, она предназначена для проведения обязательной и добровольной сертификации продукции (процессов, услуг).

При обязательной сертификации проверке подлежат такие группы показателей:

- безопасности,
- совместимости и взаимозаменяемости,
- энерго- и ресурсосбережения,
- влияния на охрану окружающей среды.

Система УкрСЕПРО является открытой для вступления в нее органов по сертификации и испытательных лабораторий других стран при условии признания ее правил.

Организационную структуру системы УкрСЕПРО составляют (см. рис. 10.1): Национальный орган по сертификации – Держстандарт; органы по сертификации продукции; органы по сертификации систем качества; испытательные лаборатории (центры); аудиторы; научно-методический и информационный центры; территориальные центры стандартизации, метрологии и сертификации Держстандарта Украины; Украинский учебно-научный центр по стандартизации, метрологии и качеству продукции.

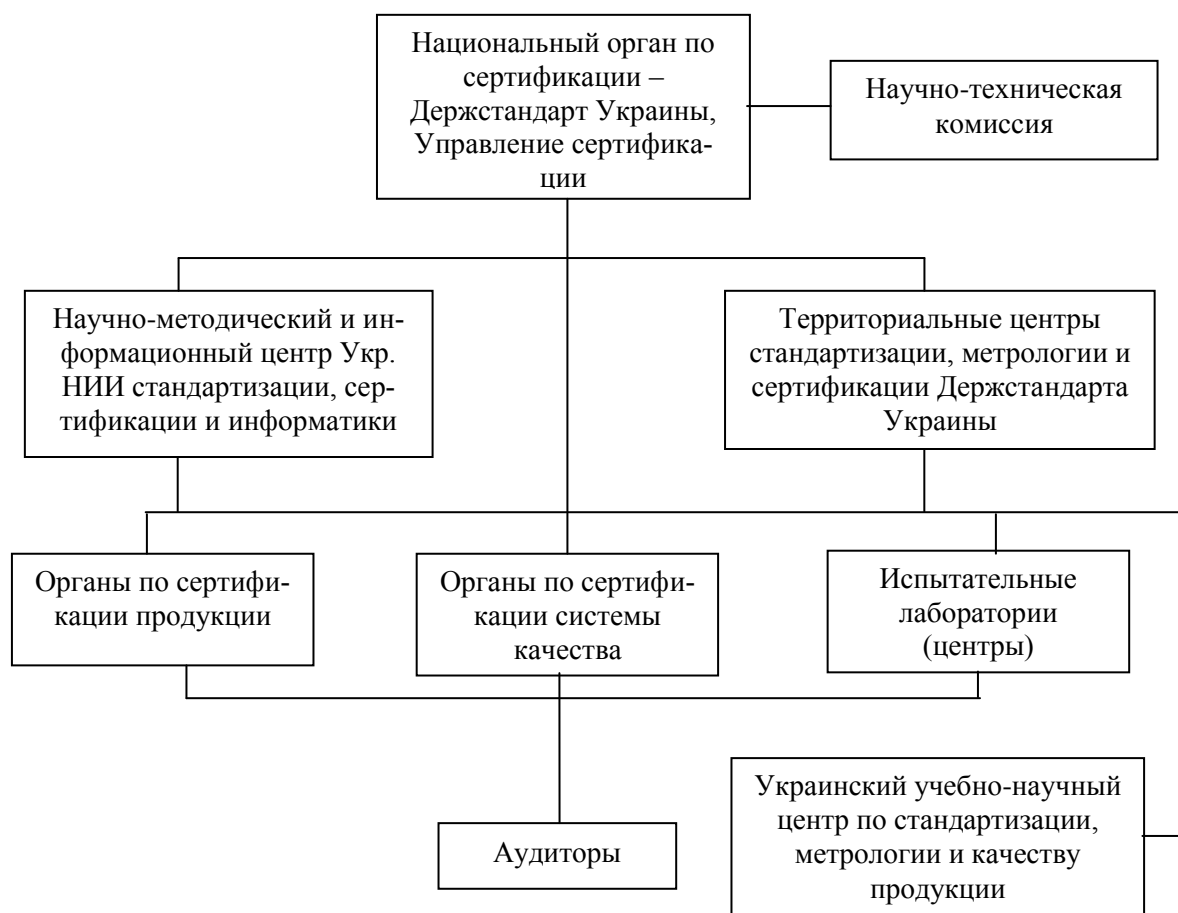


Рисунок 10.1 – Схема организационной структуры системы сертификации УкрСЕПРО

## 10.2. Функции организационных подразделений системы сертификации УкрСЕПРО

### *Функции национального органа по сертификации*

Национальный орган по сертификации (Держстандарт) выполняет такие функции:

1. Разрабатывает стратегию развития сертификации в Украине.
2. Организует и координирует работы, обеспечивающие функционирование системы.
3. Взаимодействует с национальными органами других стран и международными организациями по сертификации.
4. Организует разработку и совершенствование организационно-методических документов системы УкрСЕПРО.

5. Принимает решения по международным системам и соглашениям по сертификации.
6. Устанавливает основные принципы, правила и структуру системы.
7. Формирует и утверждает состав научно-технической комиссии.
8. Проводит аккредитацию органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).
9. Проводит аттестацию аудиторов.
10. Осуществляет инспекционный контроль за деятельностью органов по сертификации, испытательных лабораторий (центров) и аудиторов.
11. Ведет реестр системы.
12. Утверждает перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации.
13. Организует информационное обеспечение деятельности по сертификации.

*Функции научно-технической комиссии:*

1. Формирование единой политики по построению, функционированию и совершенствованию системы УкрСЕПРО.
2. Разработка и внесение предложений по взаимодействию с национальными органами других стран и международными организациями по сертификации.

*Основные функции научно-методического и информационного центра:*

1. Разработка и совершенствование организационно-методических документов системы УкрСЕПРО.
2. Подготовка и внесение в национальный орган по сертификации предложений и проектов законодательных актов в области сертификации.
3. Анализ возможностей предприятий и организаций, связанных с выполнением ими функций органов по сертификации продукции и испытательных лабораторий (центров), и внесение предложений по их аккредитации в системы УкрСЕПРО.



4. Участие в подготовке органов по сертификации продукции и испытательных лабораторий для аккредитации.

*Функции территориальных центров стандартизации, метрологии и сертификации*

Центры стандартизации, метрологии и сертификации проводят:

1. По поручению национального органа по сертификации надзор за соблюдением правил системы.
2. По поручению органов по сертификации продукции технический надзор за сертифицированной продукцией.
3. Помощь предприятиям при подготовке к аккредитации их испытательных лабораторий, сертификации продукции, систем качества и аттестации производства.

*Функции органов по сертификации продукции*

Органы по сертификации продукции осуществляют:

1. Управление системой сертификации по закреплённой номенклатуре продукции.
2. Разработку организационно-методических документов по сертификации закреплённой продукции.
3. Аккредитацию (по поручению национального органа по сертификации) испытательных лабораторий.
4. Утверждение схемы и порядка сертификации закреплённых видов продукции.
5. Аттестацию производства.
6. Технический надзор за сертифицированной продукцией.
7. Выдачу сертификатов соответствия и аттестатов производств.

*Основные функции органов по сертификации систем качества:*

1. Разработка организационно-методических документов по сертификации систем качества.
2. Сертификация систем качества.
3. Аттестация производства (по предложению органа по сертификации продукции).
4. Технический надзор за сертифицированными системами качества.

5. Выдача сертификатов на системы качества.

*Функции испытательных лабораторий (центров)*

Испытательные лаборатории осуществляют такие функции:

1. Проведение сертификационных испытаний в аккредитованной области деятельности.
2. Оформление протоколов испытаний.
3. Участие в аттестации производств (по предложению органа по сертификации).
4. Участие в техническом надзоре за сертифицированной продукцией (по предложению органа по сертификации).

Аудиторы выполняют отдельные работы, связанные с сертификацией продукции.

Структура, принципы и правила построения и функционирования системы УкрСЕПРО регламентируются ее управляющими нормативными документами, а также законодательными актами, которые касаются сертификации.

### **10.3. Национальные знаки соответствия**

В системе УкрСЕПРО введены национальные знаки соответствия.

*Знак соответствия* – это защищенный в установленном порядке знак, подтверждающий, что маркируемая им продукция отвечает конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Маркировку продукции этим знаком осуществляет орган по сертификации, выдавший сертификат соответствия, или предприятие-изготовитель, если оно имеет на это лицензию, выданную органом по сертификации.

Форму, размеры и технические требования к национальному знаку соответствия, а также правила его применения в системе УкрСЕПРО устанавливает государственный стандарт ДСТУ 2296-93 (рис. 10.2)



Рисунок 10.2 – Национальные знаки соответствия:

*а – для продукции, которая отвечает обязательным требованиям нормативных документов и требованиям, предусмотренным действующими законодательными актами Украины, по которым установлена обязательная сертификация; б – для продукции, отвечающей всем требованиям нормативных документов, распространяющихся на данную продукцию (применяется также при добровольном сертифицировании); в – для продукции, которая отвечает отдельным требованиям нормативных документов и в сертификате, которой перечисляются подтвержденные требования.*

### Контрольные вопросы

1. Объяснить структуру системы сертификации УкрСЕПРО.
2. В чем состоят функции организационных подразделений системы сертификации?
3. Для чего нужны национальные знаки соответствия?
4. Правила применения знаков соответствия.

## **11. Сертификация систем менеджмента качества согласно стандартам ISO серии 9000:2000**

### **11.1. Система менеджмента качества**

Предпосылкой долгосрочной конкурентоспособности и финансовой стабильности предприятия является его способность обеспечивать определенный уровень качества товаров и услуг. На сегодняшний день зарубежные предприятия допускают появление лишь нескольких дефектных единиц на миллион изготовленной продукции.

В основе мировой практики управления качеством лежат общепризнанные принципы менеджмента качества, а именно:

- ориентация на результат;
- концентрация внимания на потребителях;
- лидерство и вовлечение высшего руководства;
- ориентация на процессы;
- ориентация на факты;
- вовлечение персонала в усовершенствование;
- постоянное улучшение;
- взаимовыгодные отношения с поставщиками;
- ответственность перед заинтересованными сторонами.

Принципы менеджмента качества являются отражением сущности концепции TQM. Реализация принципов менеджмента качества осуществляется путем внедрения на предприятии системы менеджмента качества. При этом в условиях жесткой конкурентной борьбы предприятия разных стран постоянно усовершенствуют сами системы менеджмента качества.

Под системой менеджмента качества понимается система управления, которая направляет и контролирует деятельность предприятия по обеспечению качества. Система менеджмента качества представляет собой совокупность процессов и ресурсов, методик, организационной структуры, необходимых для осуществления управления качеством.

Понятие «система менеджмента качества» следует рассматривать как комплекс задач управления, который состоит в обеспечении качества посредством управления всеми элементами в деятельности предприятия, влияющими на качество продукции.

Системы менеджмента качества должны способствовать повышению степени удовлетворенности потребителей, которым необходима продукция с характеристиками, отвечающими их потребностям и ожиданиям. Эти потребности и ожидания находят свое отражение в технических требованиях на продукцию и рассматриваются как требования потребителя. Требования потребителя могут устанавливаться самим потребителем в договоре или определяться непосредственно предприятием. В каждом из этих случаев именно потребитель окончательно определяет приемлемость качества продукции. Изменение потребностей и ожиданий потребителей в современной экономике инновационных решений, а также возрастающая в условиях интеграционных процессов конкуренция требуют от предприятия постоянного улучшения своей продукции.

Внедрение системы менеджмента качества побуждает предприятие к анализу потребностей клиентов, определению процессов, способствующих созданию ценности для потребителя, и обеспечению постоянной обратной связи при функционировании этих процессов. Системы менеджмента качества должны быть основой для постоянного его улучшения, приводящего к повышению степени удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон (сотрудников, поставщиков, собственников, инвесторов, общества).

Как свидетельствует мировой опыт, внедрение систем менеджмента качества позволяет предприятию повысить свою конкурентоспособность за счет следующих факторов:

- расширения рынков сбыта продукции;
- сохранения доли присутствия на рынке;
- улучшения и оптимизации своей деятельности;
- снижения затрат и уменьшения себестоимости продукции за счет улучшения качества при установлении и устранении причин брака;
- усиления акцента на цели своей деятельности и достижении ожиданий потребителей;
- улучшения и обеспечения качества продукции для удовлетворения потребностей заказчика;
- получения признания со стороны заказчика через процедуру сертификации;

- участия в тендерах, в том числе международных;
- улучшения коммуникаций;
- повышения уровня квалификации персонала;
- улучшения имиджа предприятия.

Одной из наиболее значимых стратегических целей при создании системы менеджмента качества является обеспечение успешного выхода на внешние рынки и постепенное увеличение объемов продаж. При этом интеграционные процессы последнего десятилетия приводят к повышению уровня конкуренции и на внутреннем рынке. Поэтому создание системы менеджмента качества является одним из ключевых факторов конкурентной борьбы предприятия на различных рынках, призванным обеспечить качество продукции предприятия.

Внедрение системы менеджмента качества может происходить на базе стандартов ISO серии 9000:2000, принятых 15 декабря 2000 года и сменивших прежние стандарты ISO 9000:1994. При этом сами стандарты ISO 9001:2000 заменили не только ISO 9001:1994, но и ISO 9002:1994, и ISO 9003:1994.

Первым этапом при сертификации систем менеджмента качества на основе стандартов ISO является получение сертификата на соответствие системы менеджмента качества стандарту ISO 9001:2000 и только затем – стандарту ISO 9004:2000.

### **11.2. Сертификация систем менеджмента качества**

Для обеспечения конкурентоспособности предприятия на внешнем рынке необходимо, чтобы его система менеджмента качества была оценена третьей стороной. Эту функцию выполняет процедура сертификации на основе международных стандартов ISO 9001:2000. На внутреннем рынке Украины предприятию достаточно (с учетом требований заказчика и конкурентной среды) получить сертификат соответствия системы менеджмента качества стандарту ДСТУ ISO 9001-2001, который является более поздним национальным аналогом вышеуказанного стандарта ISO 9001:2000.

Необходимость получения сертификата на систему менеджмента качества ISO 9001:2000 украинскими предприятиями и организациями обусловлена следующими причинами:

1. При отсутствии сертификата выход на внешние рынки, а именно рынки стран дальнего зарубежья, возможен только на условиях демпинговых цен, что может привести к нарушению антидемпингового законодательства страны-импортера.
2. Отсутствие сертификата делает невозможным выход на внешние рынки высокотехнологичной продукции, например, продукции авиа- и машиностроения.
3. Отсутствие сертификата делает невозможным получение "СЕ-маркировки", дающей доступ на рынок Европейского Союза.

Международная организация по стандартизации (ISO) ведет ежегодный статистический учет количества полученных странами сертификатов ISO, одним из которых является сертификат ISO 9001:2000. Десять стран-лидеров по количеству сертификатов ISO 9001:2000, полученных предприятиями и организациями этих стран, представлены на рисунке (по состоянию на декабрь 2005 года).

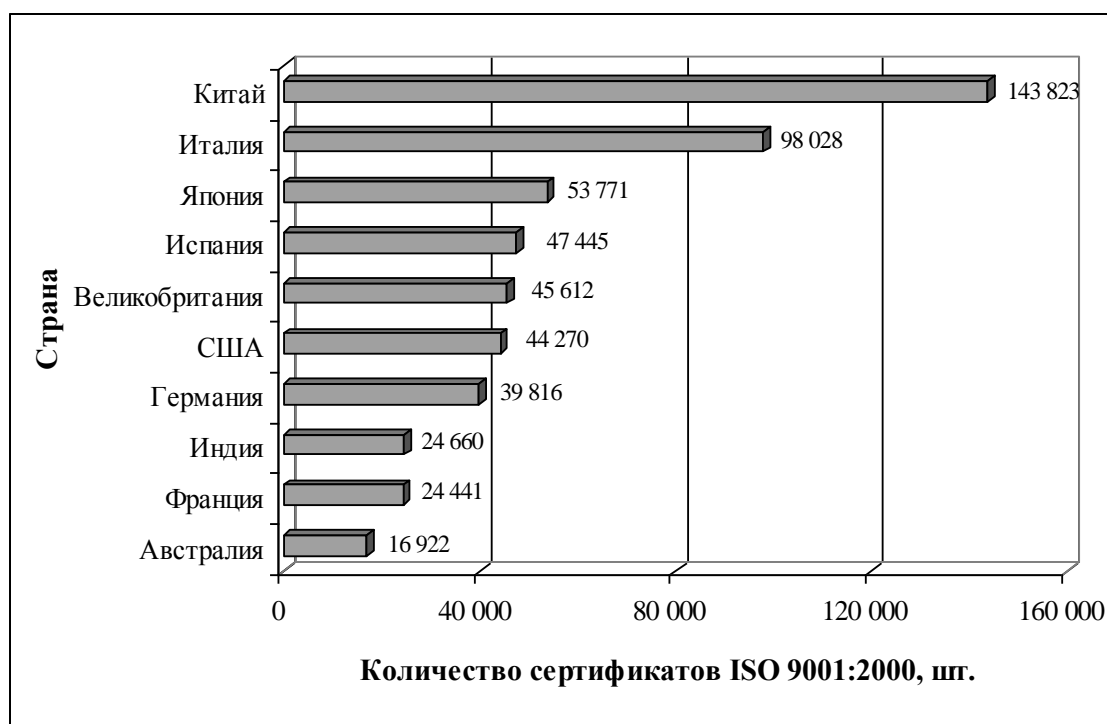


Рисунок – Страны-лидеры по количеству сертификатов ISO 9001:2000

В то же время количество полученных сертификатов ISO 9001:2000 в Украине составило 1375, а в России – 4883. При анализе этих статистиче-

ских данных следует учитывать количество предприятий и организаций в конкретной стране, поскольку стандарты ISO 9001:2000 являются универсальными с точки зрения их применения в различных отраслях промышленности и услуг.

В последние годы поднимается вопрос о формальности внедрения систем менеджмента качества на основе стандартов ISO 9000:2000 и соответствующей сертификации. Причиной этому послужила ситуация как в Украине, так и в мире в целом, когда многие предприятия, стремясь улучшить свою конкурентную позицию и выйти на внешний рынок, ставили перед собой цель – в первую очередь, получить сертификат ISO 9001:2000 как пропуск на европейский рынок. В то же время сертификация на соответствие стандартам ISO 9001:2000 должна служить подтверждением эффективно функционирующей системы менеджмента качества. При этом целью внедрения системы менеджмента качества должно быть не получение соответствующего сертификата, а создание условий на предприятии для обеспечения качества продукции.

Следует отметить, что стандарты ISO 9000:2000 указывают на то, что именно должно быть отражено в системе менеджмента качества, но не регламентируют ее содержание. Они устанавливают только базовые требования к внедрению систем менеджмента качества. При этом каждая система менеджмента качества должна строиться индивидуально, с учетом всех особенностей предприятия, что одновременно является фактором ее конкурентоспособности.

### **Контрольные вопросы**

1. Объяснить понятие «система менеджмента качества».
2. В чем заключается необходимость сертификации систем менеджмента качества?
3. Какие страны мира являются лидерами по количеству сертификатов ISO 9001:2000?



## 12. Сертификация продукции и услуг в системе УкрСЕПРО

### 12.1. Проведение сертификации продукции

Сертификацию продукции в Системе проводят исключительно органы по сертификации, в случае их отсутствия – организации, исполняющие функции органов по сертификации продукции по поручению Держстандарта Украины.

Порядок проведения сертификации продукции в общем случае следующий (см. рис.):

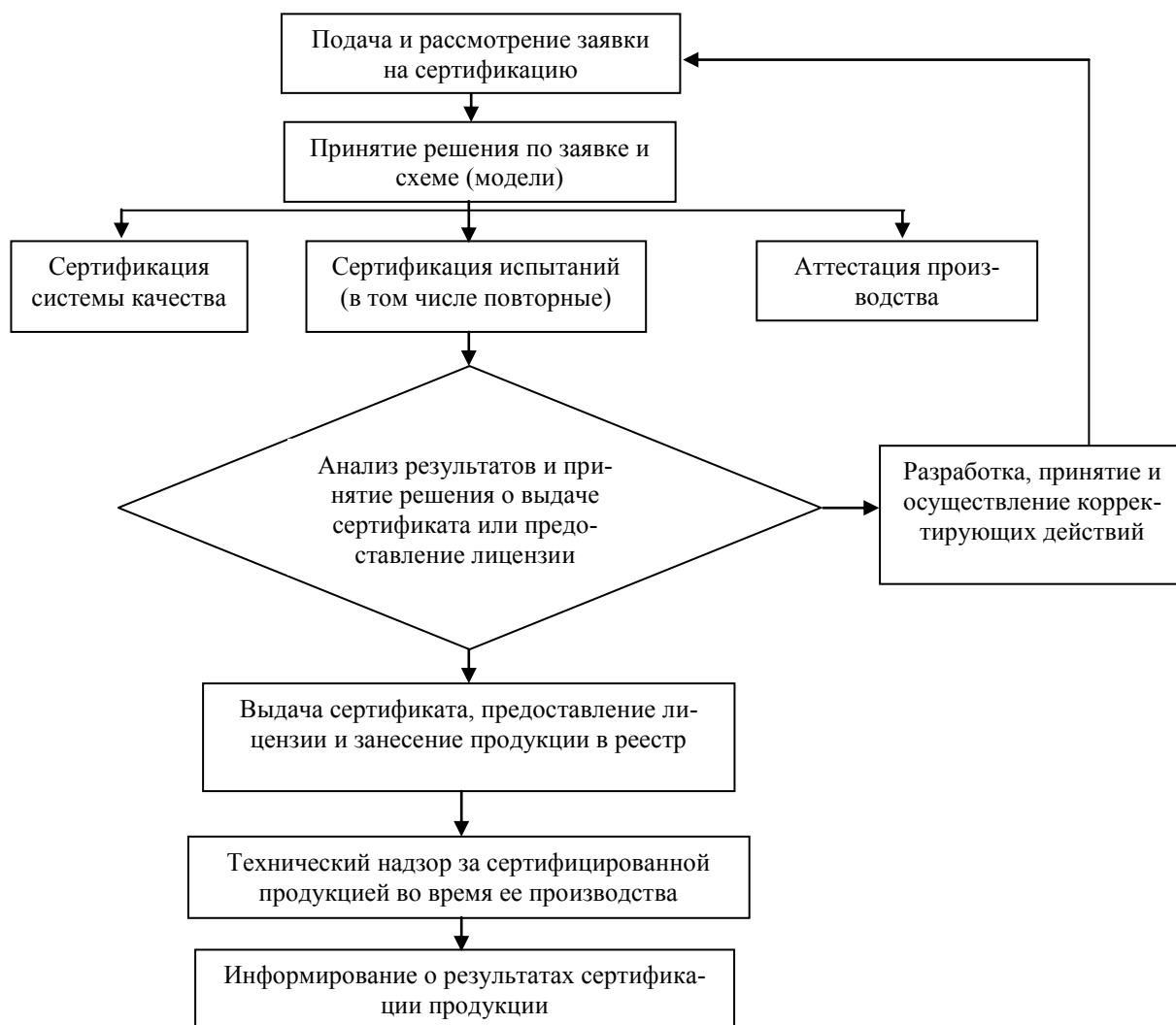


Рисунок – Общий порядок проведения сертификации продукции

Схемы (модели), использующиеся во время обязательной сертификации продукции, определяет орган по сертификации. При этом учитываются особенности производства, испытаний, поставки и использования конкретной продукции, возможные убытки заявителя. Схемы должны быть определены в документе, который устанавливает порядок проведения сертификации конкретной продукции.

*Схему добровольной сертификации* определяет сам заявитель по согласию с сертификационным органом.

Во время выбора схемы (модели) сертификации продукции органу по сертификации следует руководствоваться следующими правилами:

1) Сертификат на единичное изделие выдается на основании положительных результатов испытаний этого изделия, проведенных в испытательной лаборатории, аккредитованной в Системе УкрСЕПРО.

2) Сертификат на партию продукции выдается на основании положительных результатов испытаний, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории образцов продукции, отобранных от партии в порядке и количестве, определенном органом по сертификации.

3) Лицензия на право применения сертификата соответствия на продукцию, изготавливаемую серийно на протяжении установленного лицензией срока, выдается сертифицированным органом на основании положительных результатов сертификационных испытаний в аккредитованной лаборатории образцов продукции, отобранных в порядке и количестве, определенном органом по сертификации.

Орган по сертификации продукции может применять и другие правила, касающиеся выбора схемы (модели) сертификации в зависимости от специфики продукции и особенностей ее производства.

Рекомендуемые схемы (модели) сертифицированной продукции приведены в таблице.

Во время сертификации проверяются характеристики (показатели) продукции и применяются методы испытаний, которые дают возможность:

- провести идентификацию продукции, в частности определить ее принадлежность к классификационной группе, соответствие технической документации, происхождение, принадлежность к определенной партии и т.д.;

- полно и достоверно определить соответствие продукции заданным требованиям.

## **12.2. Основные требования к нормативным документам на продукцию, которую сертифицируют в системе УкрСЕПРО**

Обязательная сертификация продукции проводится на ее соответствие обязательным требованиям нормативных документов, зарегистрированных в установленном порядке, а также на ее соответствие аналогичным требованиям международных и национальных стандартов других стран, введенных в действие в Украине.

Добровольная сертификация продукции проводится на ее соответствие требованиям нормативных документов, согласованных с поставщиками и потребителями.

В нормативных документах на продукцию, во время обязательной ее сертификации, должны ясно и однозначно толковаться технические требования к ней, а подтверждающиеся отклонения должны задаваться так, чтобы обеспечивать возможность их измерения с заданной или известной погрешностью во время испытания.

В нормативных документах на продукцию должны устанавливаться методы, условия, объем и порядок испытаний продукции для подтверждения ее соответствия техническим требованиям. Необходимо установить требования к показателям точности измерений и испытаний.

Требования по маркировке, установленные нормативными документами, должны обеспечивать однозначную идентификацию продукции, а также содержать указания о способе нанесения знака соответствия.

Органы по сертификации продукции не позднее чем за 6 месяцев информируют предприятия, использующие сертификаты соответствия, о запланированных изменениях, распространяющихся на сертифицированную продукцию.

### **12.3. Аттестация производств в системе УкрСЕПРО**

Аттестация производств в системе УкрСЕПРО проводится органом по сертификации продукции, а при его отсутствии – организацией, исполняющей функции органа по сертификации продукции по поручению Держстандарта Украины.

Вся ответственность и обоснованность выдачи сертификата соответствия на продукцию, выпускающуюся аттестованным производством, возлагается на орган или организацию по сертификации продукции. Аттестация производства проводится по инициативе предприятия, изготавливающего продукцию, или по требованию органа по сертификации продукции.

Аттестация производства осуществляется с целью оценки технических возможностей предприятия, изготавливающего продукцию, и обеспечения стабильного выпуска продукции, которая отвечает требованиям нормативных документов, распространяющихся на эту продукцию.

Аттестация производства должна предусматривать получение количественной оценки стабильности воспроизведения показателей продукции. Для показателей, подтвержденных сертификацией, должна также предусматриваться выдача рекомендаций по оптимальности количества образцов, испытывающихся с целью сертификации, способов и правил их отбора, а также правил и порядка проведения технического надзора за производством сертифицированной продукции.

#### *Порядок работ по аттестации производства (продукции)*

В общем случае выполняются следующие этапы аттестации:

- подача заявки (если аттестация внедряется по инициативе предприятия);
- предварительная оценка;
- составление программы и методики аттестации;
- проверка производства и аттестация его технических возможностей;
- технический надзор за аттестованным производством.

## **12.4. Сертификация систем качества в системе УкрСЕПРО**

Сертификацию систем качества проводят органы по сертификации системы качества, аккредитованные в системе УкрСЕПРО на право проведения этой работы, или организации, которым поручено выполнение функций органа по сертификации по решению Держстандарта Украины.

Требования к органу сертификации системы качества установлены в ДСТУ 3420-96 «Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації систем якості та порядок їх акредитації».

Объектами оценки при сертификации системы качества являются:

- деятельность по управлению и обеспечению системы качества согласно требованиям ДСТУ ISO 9001-2001, ДСТУ ISO 9004-2001;
- состояние производства с точки зрения возможности обеспечения стабильного качества продукции;
- качество продукции (на основе анализа информации из разных источников).

Сертификация систем качества изготовителя определенной продукции проводится с целью обеспечения соответствия системы качества требованиям ДСТУ ISO 9001-2001 и ДСТУ ISO 9004-2001 и уверенности в том, что изготовитель способен постоянно выпускать продукцию, отвечающую требованиям нормативных документов. Продукция неудовлетворительного качества своевременно выявляется, и производитель выполняет мероприятия по предупреждению изготовления такой продукции на постоянной основе.

## **12.5. Аккредитация органов по оценке соответствия**

Аккредитация органа по сертификации в системе УкрСЕПРО является официальным признанием его права проводить сертификацию продукции на ее соответствие требованиям нормативных документов.

Правовые, организационные и экономические основы аккредитации органов по оценке соответствия в Украине определяет Закон Украины «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» от 17.05.2001.

В соответствии с этим законом могут быть аккредитованы органы по оценке соответствия любой формы собственности, а именно:

- испытательные и калибрующие лаборатории;

- органы по сертификации продукции, процессов и услуг;
- органы по сертификации систем качества, систем управления качеством, систем управления окружающей средой;
- органы по сертификации персонала;
- органы контроля.

Аккредитация органов по оценке соответствия осуществляется национальным органом по аккредитации в порядке, установленном этим законом и другими нормативно-правовыми актами, принятыми в соответствии с ним.

Организация может быть аккредитована как орган по сертификации, если она является независимой от разработчика, изготовителя, поставщика, потребителя и имеет компетентность, которая позволяет ей проводить сертификацию в заявленной области аккредитации.

## **12.6. Оценка соответствия услуг. Сертификация услуг**

*Услуги* – это результат взаимодействия поставщиков (исполнителей, изготовителей) и их средств труда с потребителями по удовлетворению их потребностей.

*Виды услуг:* транспортные, информационные, телекоммуникационные, коммерческо-торговые, коммунальные и др.

*Сертификация услуги* представляет собой процедуру подтверждения ее соответствия установленным требованиям независимым от исполнителя (изготовителя) и потребителя органом.

Основные положения, правила проведения и функционирования такой сертификации установлены в законах «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей», «О стандартизации» и в других подзаконных актах.

Как обязательную, так и добровольную сертификацию услуг проводят специально аккредитованные для этого органы. При отсутствии таких органов для некоторых видов услуг сертификацию выполняет национальный орган по сертификации и соответствующие органы государственного управления. Номенклатуру услуг, подлежащих обязательной сертификации, определяет национальный орган по сертификации или другие органы государственного управления в соответствии с законодательством.

При проведении сертификации проверяются показатели услуг, для определения которых используются методы, которые позволяют провести идентификацию услуги, включая отнесение ее к конкретной классификационной группе, соответствие ее документации модели, образцу, техническому описанию, функциональному назначению, а также подтверждение соответствия сертифицируемой услуги обязательным требованиям, установленным в нормативных документах. При обязательной сертификации услуг могут быть применены определенные схемы, принятые национальным органом по сертификации (см. табл.).

Таблица – Схемы сертификации услуг

№ схемы серти- фика- ции	Характеристики и особенности схемы сертификации					
	Оценка ма- стерства ис- полнителя	Оценка процесса оказания услуги	Аттестация предприятия	Сертификация системы качества	Выборочная проверка результата услуги	Инспек- ционный контроль
1	+				+	Проверка результата услуги
2		+			+	Контроль стабиль- ности про- цесса ока- зания услу- ги
3					+	Выбороч- ная провер- ка резуль- тата услуги
4			+		+	Выбороч- ная провер- ка резуль- тата услуги
5				+		Контроль стабиль- ности функцио- нирования системы

При проведении добровольной сертификации услуг схему может определять и предлагать органу по сертификации непосредственно заявитель.

*Порядок сертификации услуг:*

- подача заявки на сертификацию;
- принятие решения по заявке;
- выбор схемы сертификации;
- проведение испытаний (проверки) услуги и/или оценка процесса оказания услуги, мастерства исполнителя, аттестация предприятия (организации), сертификация СК;
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- инспекционный контроль за сертифицированной услугой (в соответствии со схемой сертификации);
- информирование о результатах сертификации.

**Контрольные вопросы**

1. Объяснить порядок сертификации продукции.
2. Какие требования предъявляются к нормативным документам на продукцию, сертифицируемую в системе УкрСЕПРО?
3. С какой целью проводится аттестация производства?
4. Сертификация систем качества в системе УкрСЕПРО.
5. Раскрыть содержание процедуры сертификации услуг.



### **13. Роль сертификации во внешнеэкономической деятельности.**

#### **Сертификация в странах ЕС**

##### **13.1. Политика в странах ЕС по оценке соответствия**

В 1988 г. в Брюсселе состоялся симпозиум западноевропейских стран по вопросам сертификации и испытаний, на котором были разработаны рекомендации по созданию единых для стран ЕС принципов сертификации и испытаний. На основе материалов симпозиума Комиссия Европейского Союза (КЕС) подготовила резолюцию по вопросу комплексного подхода к техническим условиям, испытаниям и сертификации.

Основные положения этого документа:

- 1) Предлагается предприятиям стран ЕС внедрить системы управления качеством на базе стандартов EN 29001, EN 29002, EN 29003.
- 2) Утверждаются единые для стран ЕС критерии оценки компетентности и независимости испытательных лабораторий, органов по аккредитации и сертификации.

В странах ЕС существовали значительные разногласия в процедурах подтверждения безопасности изделий: это могла быть как декларация-заявление, так и сертификация третьей стороной. В 1985 г. была принята «Директива Совета ЕС» о технической гармонизации, в которой разделяются роли основных требований и стандартов. Основные требования стали обязательными в отличие от требований стандартов. Причем, если стандарт гармонизирован, то продукция, изготовленная по этому стандарту, считается соответствующей основным требованиям. В этой связи процедура контроля для изготовителя упрощается. Если продукция изготовлена не по гармонизированному стандарту, а в соответствии с основными требованиями, то необходимо подтверждение ее соответствия третьей стороной.

##### **13.2. Комплексный подход к взаимному признанию результатов сертификации странами ЕС**

Такой подход приближает переход к взаимному признанию странами ЕС результатов сертификации при условии компетентности испытательных лабораторий, органов по аккредитации и сертификации, их высокого технического оснащения и открытости. Для создания режима открытости предла-

гается обеспечить доступ всех заинтересованных сторон к информации о требованиях стандартов, методах испытания продукции, требованиях безопасности изделий. Созданный Комиссией ЕС банк данных «Сертификат» содержит информацию обо всех существующих в Европе системах сертификации, методиках испытаний продукции, лабораториях и испытательных центрах и т.п.

#### *Основные положения комплексного подхода*

1) Усиливается внимание к аккредитации испытательных лабораторий в странах ЕС. Поддерживаются тенденции развития национальных систем аккредитации на базе европейских стандартов EN 45000 и сотрудничества в этой области.

2) Комплексный подход предусматривает новую законодательную процедуру сертификации и испытаний продукции, согласно которой в законодательные нормы ЕС не допускается включение только одной обязательной методики сертификации конкретного товара. Должны быть определены требуемые параметры безопасности, несколько методик их подтверждения, условия применения этих методик. Ограничивается также вмешательство государственных органов в деятельность независимых центров, за исключением случаев крайней необходимости.

3) Оценивается на соответствие требованиям разработка продукции (проектирование, опытный образец, производство), вид контроля (проверка документации, испытания опытного образца, проверка системы качества и т.п.), контролирующий орган (изготовитель, независимая организация, третья сторона).

В 1989 г. в ЕС была принята *Глобальная концепция гармонизации правил по оценке соответствия товара требованиям «Директивы Совета ЕС»*.

Согласно данной концепции такое соответствие может подтвердить сам изготовитель своим заявлением-декларацией и маркировкой товара знаком СЕ – знаком соответствия «Директивы Совета ЕС».

Концепция содержит гармонизированные требования к безопасности продукции, конкретизированные по отношению к определенным стадиям ее жизненного цикла: проектированию, изготовлению, реализации, эксплуатации. Для того, чтобы «Директива Совета ЕС» на протяжении длительного

времени не требовала переработки, в нее вносят общие требования, а подробные, отдельные требования вносят в стандарты.

### **13.3. Сертификация в России**

В России специально уполномоченным федеральным органом в области сертификации является Госстандарт России. На него возложены следующие функции:

1) Формирование и реализация государственной политики в области сертификации.

2) Установление общих правил и рекомендаций по проведению сертификации на территории России и публикация официальной информации о них.

3) Проведение государственной регистрации систем сертификации и знаков соответствия, действующих в России.

4) Подготовка предложений о присоединении к международным (региональным) системам сертификации, а также соглашений с международными (региональными) организациями о взаимном признании результатов сертификации.

5) Представление РФ в международных (региональных) организациях по вопросам сертификации.

6) Информирование изготовителей, потребителей, общественных органов по сертификации, испытательных лабораторий, других заинтересованных предприятий, организаций и отдельных лиц о правилах и результатах аккредитации и сертификации.

Структура системы сертификации, помимо национального органа по сертификации, состоит: из органов по сертификации конкретной (однородной) продукции (услуг), в том числе в регионах; аккредитационных испытательных центров (лабораторий); предприятий-изготовителей и поставщиков продукции.

В отношении продукции и услуг сертификация может быть добровольной и обязательной.

Для обеспечения признания российских сертификатов и знаков соответствия за рубежом правила и рекомендации по сертификации в России построены в соответствии с международными правилами, изложенными в

руководствах ИСО и Международной электротехнической комиссии (МЭК), МС ИСО серий 9000 и 10000, европейских стандартах серий EN 45000, EN 29000, в документах других международных и региональных организаций.

Признание аккредитации зарубежных органов по сертификации и испытательных лабораторий, а также зарубежных сертификатов и знаков соответствия в России осуществляется на основе дву- и многосторонних соглашений.

#### **13.4. Основные международные и европейские организации в сфере сертификации и аккредитации**

*Европейская организация по испытаниям и сертификации (ЕОТС)* была создана в 1990 г., а в 1993 г. она получила статус Международной независимой некоммерческой ассоциации. В ЕОТС входят национальные комитеты по оценке соответствия 18 европейских стран и 8 европейских организаций, деятельность которых связана с сертификацией и испытаниями:

- ЕКИТ (Европейский комитет по информационной технике);
- IQS (Европейская конференция по аттестации и сертификации систем качества);
- WELAK (Западноевропейская организация по аккредитации лабораторий);
- СЕОК (Европейская организация по контролю) и др.

*Главная задача ЕОТС* – установление взаимопонимания и взаимодоверия между европейскими организациями в странах, которые занимаются оценкой соответствия, для обеспечения свободного передвижения товаров и услуг и честной конкуренции.

*Цель ЕОТС* – создание условий, при которых все заинтересованные стороны имеют гарантию того, что продукция, услуги и технологические процессы, прошедшие испытания и сертификацию, не требуют повторной проверки.

##### *Технический комитет ISO/TK 176*

С целью создания единого подхода к решению проблем обеспечения качества продукции и услуг, построения системы качества в 1979 г. был со-

здан Технический комитет международной организации по стандартизации ISO/TK 176 «Управление качеством и обеспечение качества».

ISO/TK 176 выполняет основную работу по созданию международных стандартов на системы качества. Этот комитет уже разработал и издал 16 международных стандартов по системам качества. Международные стандарты по системам качества содержат указания по их построению, выбору и применению и затрагивают вопросы проверки эффективности их функционирования.

*Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий (ILAC)*

*ILAC* – международный форум, который имеет регулярную организационную структуру и на котором специалисты разных стран, а также и представители международных организаций обмениваются информацией и опытом по всем аспектам испытаний и взаимного признания результатов своей деятельности, что является предметом международной торговли.

*Цель ILAC* – обобщить данные действующих международных договоренностей о взаимном признании национальных систем аккредитации испытательных лабораторий, результатов испытаний продукции и других данных о качестве продукции.

*Важным направлением работы ILAC* является разработка рекомендаций по оценке качества испытаний, которые проводятся испытательными лабораториями.

Ежегодно проводятся конференции *ILAC* для обмена информацией и опытом по вопросам взаимного признания результатов испытаний, аккредитации лабораторий, оценки качества результатов испытаний.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем заключается комплексный подход к взаимному признанию сертификации в ЕС?
2. Особенности проведения сертификации в России.
3. Какие международные организации регулируют отношения в сфере сертификации и оценки соответствия товаров и услуг?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глудкин О.П. Всеобщее управление качеством. – М.: Лаборатория Базовых Знаний. Горячая линия-Телеком, 2001.
2. Управление качеством: Учеб. для вузов / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, В.С. Мхитарян и др.; Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999.
3. Мишин В.М. Управление качеством: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
4. Федюкин В.К. Основы квалитетрии. Управление качеством продукции. Учеб. пособие. – М.: Информационно-издательский дом «Филин», 2004.
5. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. – М.: Юрайт, 2001.
6. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. – М.: ЮНИТИ, 2001.
7. Саката Сиро. Практическое руководство по управлению качеством / Пер. с 4-го японского издания С.И. Мышкиной; Под ред. В.И. Гостева. – М.: Машиностроение, 1980.
8. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции: Сокр. пер. с англ. / Авт. предисл. и науч. ред. А.В. Гличев. – М.: Экономика, 1986.
9. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация. – М.: Логос, 1999.
10. Примакова Г., Пироженко О. Сертификация продукции товаров работ услуг. – Харьков: Издательский дом «Фактор», 2003.
11. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікація. – Київ, 1997.
12. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – 2-ге вид., випр. і доп. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2004.
13. Бичківський Р.В. Управління якістю. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2000.
14. Обеспечение конкурентоспособности промышленной продукции. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1994.

15. Державна система сертифікації України: Методи, правила, організація діяльності: Довідник / Койфман Ю.І., Кальман І.Г., Сердюков О.Я. – К.: “Львів”, 1995.
16. Міжнародна стандартизація та сертифікація систем якості: Довідник / Койфман Ю.І., Герус О.В., Кисельова Т.М. – К.: “Львів”, 1995.
17. Харрингтон Дж.Х. Управление качеством в американских корпорациях. – М.: Экономика, 1990.
18. Лапидус В.А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях / Гос. ун-т управления; Нац. фонд подготовки кадров. — М.: ОАО «Типография «Новости», 2000.
19. Шаповал М.І. Менеджмент якості. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003.
20. ДСТУ ISO 9000 – 2001. Система управління якістю. Основні положення та словник. Чинний від 10.01.2001р.
21. Віткін Л. Місце України у світовій та європейській якості // Стандартизація, сертифікація, якість, 2002. – № 3. – С. 43-49.
22. The ISO Survey of Certifications 2005 / Официальный сайт International Organization for Standardization по состоянию на 07.04.2007, <http://www.iso.org>.

Навчальне видання  
**Білоцерківський Олександр Борисович**  
**Пітя Віталій Семенович**  
**Зубкова Аліна Болеславівна**

**Управління якістю та сертифікація продукції**

Курс лекцій  
для студентів спеціальності 7.050206  
“Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності”  
Російською мовою

Роботу до видання рекомендував В.А. Міщенко  
Редактор Л.Л. Яковлева

План 2007 р. поз. 112/186-07

Підписано до друку . Формат  $60 \times 84 \frac{1}{16}$ . Папір .

Друк – ризографія. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 4,5. Обл.-вид. арк. 5,3.

Наклад 100 прим. Ціна договірна

---

Видавничий центр НТУ "ХПІ"

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 116 від 10.07.2000 р.

61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

---

Друкарня НТУ "ХПІ". 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

---